Blitzkrieg en Europa: capítulo 5.º

Asalto a los Países Bajos

Después de liquidar la resistencia de Polonia y de los países escandinavos, Hitler dirigió la atención hacia sus principales enemigos: Francia y Gran Bretaña. Como en la campaña noruega, su ataque se apoyó en una cabeza de puente propicia; en esta ocasión se trató de Bélgica y los Países Bajos.

Aún se hallaba en curso la campaña alemana en Polonia, cuando Hitler y el Alto Mando alemán empezaron a planificar una ofensiva masiva en el oeste, contra las naciones neutrales de Bélgica y Países Bajos y la alianza francobritánica. Al terminar la campaña de Polonia, 60 divisiones alemanas se retiraron y pasaron a la frontera occidental; las fuerzas británicas y francesas habían perdido una oportunidad preciosa para lanzar una contraofensiva en el oeste. Tres días después de la rendición de Polonia, el 9 de octubre de 1939, el Führer enviaba a sus jefes de estado mayor la directiva de guerra n.º 6, que decía textualmente lo siguiente:

«1. En un futuro muy próximo puede suceder que Gran Bretaña, y con ella Francia, decidan continuar la guerra. En tal caso, atacaré con la mayor rapidez posible.

2. Cualquier indecisión no sólo permitiría inclinar a favor del oeste la neutralidad de Bélgica, y tal vez de los Países Bajos, sino que daría tiempo a nuestros enemigos para aumentar su poder militar, quebrantaría la confianza de los neutrales en una victoria alemana y desalentaría a los italianos, que desean unirse a nosotros.

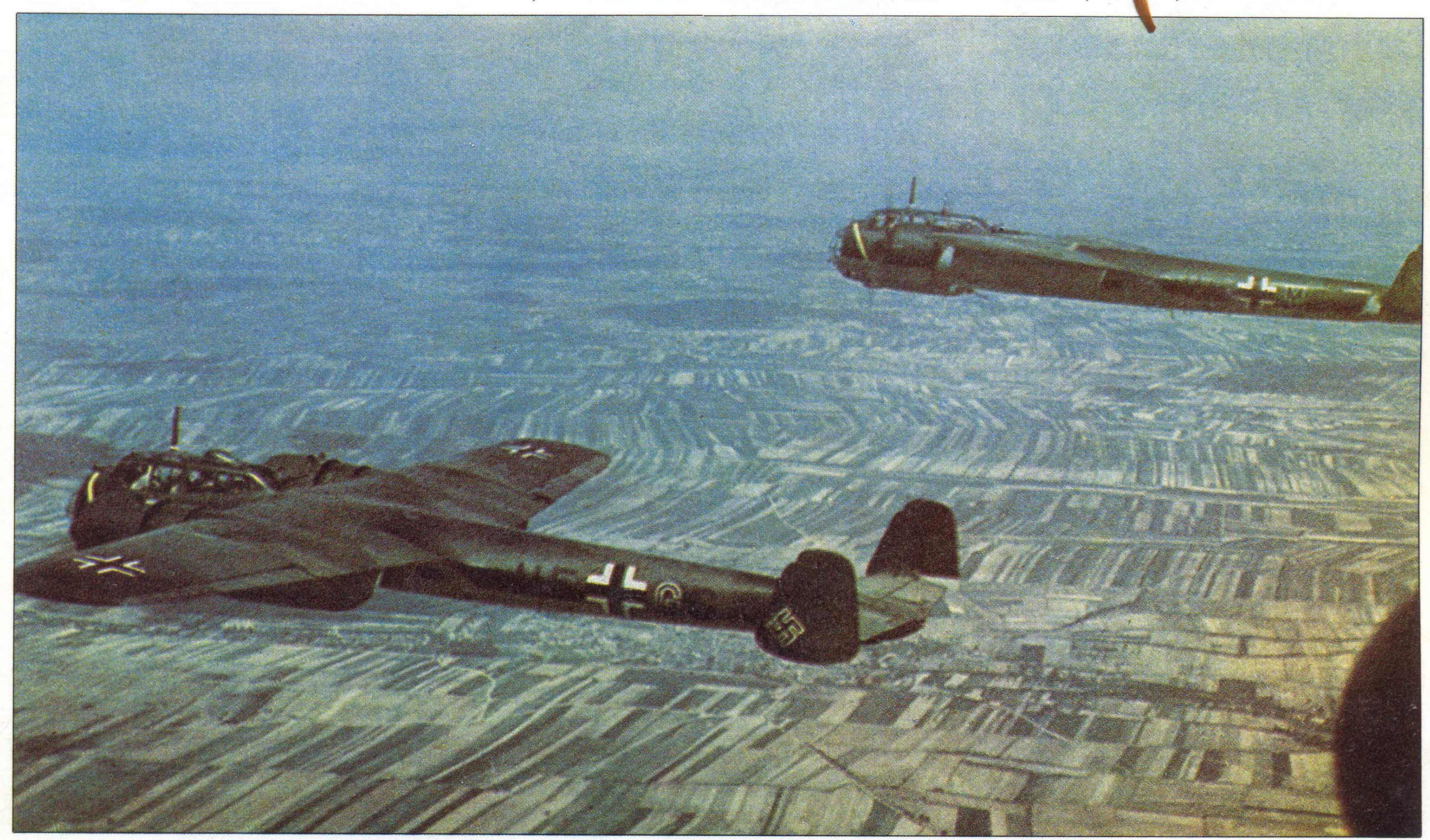
3. Por la presente ordeno que se proceda a las siguientes operaciones:

a) Se lanzará una ofensiva en el flanco norte del frente occidental contra las áreas de Bélgica-Luxemburgo-Países Bajos. Este ataque será lo más enérgico y rápido posible.

b) El objetivo de esta operación es destruir tantas fuerzas francesas y aliadas como sea posible, establecer las bases necesarias para un ataque aéreo y naval a Gran Bretaña y asegurar nuestra vital región del Ruhr.

c) La fecha del ataque dependerá de las condiciones meteorológicas y de la disponibi-

Bombarderos Do 17Z sobre los Países Bajos. Aunque llevaban una carga relativamente pequeña de bombas, los Do 17Z de los Kampfgruppen cumplieron con éxito su cometido (foto MARS).





Henschel Hs123
Henschel Hs 123A-1 del II (Schlecht)/Lehrgeschwader 2, único usuario de este tipo en las primeras campañas de la II Guerra Mundial. A pesar de su aparente obsolescencia, el H2 123 demostró ser un arma valiosa de apoyo cercano. En la campaña del oeste, el II (Schl)/LG2 estuvo bajo el mando del capitán Otto Weiss, y el Gruppe contó con la cobertura aérea directa de los Bf 109E del I/JG 21, mandado por el capitán Werner Ultsch.

lidad de nuestras fuerzas blindadas y mecanizadas. Ha de hacerse todo lo posible para apresurar su intervención.

4. La Luftwaffe tiene la misión de proteger nuestras fuerzas de tierra de ataques aéreos, apoyar su avance, impedir que las fuerzas aliadas se establezcan en Bélgica y, por último, evitar aterrizajes de tropas británicas a lo largo de la costa neerlandesa y belga.»

Plan audaz

El 19 de octubre de 1939, el Alto Mando alemán presentaba la primera versión del *Fall Gelb* (Ocaso amarillo), es decir, las operaciones proyectadas para la invasión de Bélgica, Países Bajos y Francia. El plan fue objeto de muchas discusiones y cambios; sobre la base de la versión definitiva, en gran parte obra del general Erich von Manstein, empezaron los preparativos el 27 de febrero de 1940. El ataque principal tendría lugar en las Ardenas, una región difícil, muy ondulada y con espesos bosques, por donde, a juicio de los jefes de estado mayor franceses y británicos, era impracticable un ataque alemán. Se cruzaría la frontera francesa en el río Mosa, entre Sedan y Dinant, para llevar luego a cabo una profunda penetración en territorio francés hasta el estuario del Somme, al noroeste de Abbeville, en la costa del Canal. Si este plan enormemente atrevido conseguía su objetivo, cortaría las comunicaciones y aislaría el grueso del ejército francés, al sur, de las tropas belgas, británicas y francesas situadas al norte. Así separados, los dos contingentes aliados serían atacados uno después de otro. Al sur del ataque principal alemán en las Ardenas debía llevarse a cabo una acción diversiva sobre el poderoso 1.er Grupo de Ejércitos francés, estacionado detrás de las fortificaciones de la línea Maginot, un sistema de casamatas, posiciones de artillería y obstáculos anticarro que se extendía a lo largo de 320 km desde Longuyon, a través de los Vosgos, hasta Haguenau, sobre el Rin, y desde aquí hasta la frontera suiza en Basilea. El prerrequisito esencial del *Fall Gelb* era el ataque en el norte, a través de las fronteras de Bélgica y Países Bajos. No sólo era necesario asegurar el flanco norte del ataque principal en las Ardenas; igualmente importante era empujar hacia la frontera belga al 2.º Grupo de Ejércitos francés y a la Fuerza expedicionaria británica del general Lord Gort. Se otorgó gran importancia a la rapidez, y por ello se utilizó la técnica de la Blitzkrieg, es decir, un ataque con blindados apoyados por una masiva cobertura aérea.

Sobre un total de 174 divisiones alemanas a su disposición en el oeste, Hitler asignó a 75 la ofensiva inicial, cuya iniciación estaba prevista para el 10 de mayo de 1940; en esta fuerza no se incluían las reservas. En el norte, el capitán general Fedor von Bock, al mando del Grupo de Ejércitos B, con el apoyo de la Luftflotte II del general Albert Kesselring, tenía bajo su mando dos ejércitos (el 18.º Ejército, a las órdenes del general Georg von Küchler, y el 6.º Ejército, al mando del general Walter von Reichenau), con un total de 29 divisiones, incluidas tres blindadas. La misión del Grupo de Ejércitos de von Bock era aniquilar al ejército neerlandés, asegurar el cruce del importantísimo canal Alberto, mantener inmovilizadas a las fuerzas aliadas de Flandes y cooperar con el Grupo de Ejércitos situado inmediatamente al sur en la destrucción de las fuerzas cercadas. El 18.º Ejército alemán debía atacar en el norte de los Países Bajos, apoderándose por medio de tropas aerotransportadas de objetivos estratégicos en Vesting Holland; mientras, el 6.º Ejército de Reichenau actuaría en el Limburg neerlandés y en el sector belga de Lieja y el Mosa, con la ayuda de dos divisiones Panzer.

El ataque principal a través de las Ardenas se confió al teniente general Gerd von Rundstedt, al mando del Grupo de Ejércitos A, compuesto de 46 divisiones, entre ellas siete divisiones Panzer y tres motorizadas. A la cabeza marcharía el poderoso Panzergruppe del general Ewald von Kleist, con más de 350 carros medios PzKpfw III y IV, que tendría a su cargo el asalto a través del Mosa. El flanco derecho del ataque estaría cubierto por el general Günther von Kluge, al frente del 4.º Ejército, que debía avanzar por el valle del Sambre y el Mosa, y eventualmente unirse al Grupo de Ejércitos de von Bock; en fin, el 12º Ejército (general Sigmund List) y el 16º Ejército (teniente general Ernst Busch) atacarían los flancos norte y sur de Luxemburgo.

En el sur, el Grupo de Ejércitos C, a las órdenes del capitán general Wilhelm, Ritter von Leeb, tenía la misión de contener al enemigo a lo largo de la línea Maginot y la margen derecha del Rin, con las 19 divisiones del 1.er Ejército (general Erwin von Witzleben) y el 7.º Ejército (general Friedrich Dollmann).

Despliegue aéreo masivo

La fuerza aérea operacional prevista para el *Fall Gelb* iba a ser la mayor que la Luftwaffe pondría en juego a lo largo de toda la guerra. Sobre una fuerza total de la Luftwaffe, en mayo de 1940, de 4 417 aviones de combate, nada menos que 3 530 se destinaron a actuar en el frente occidental. Además, contaba con 475 aviones de transporte y 45 planeadores de asalto. La estructura de mando de la Luftwaffe seguía el modelo ya establecido en las campañas de Polonia y Escandinavia. El Grupo de Ejércitos B de von Bock era apoyado por la Luftflotte II (general Albert Kesselring), que contaba con el I y IV Fliegerkorps, al mando, respectivamente, del teniente general Ulrich Grauert y del teniente general Alfred Keller; también quedaron afectadas a la Luftflotte II la 9. Fliegerdivision de minado marítimo y la 7. Fliegerdivision de desembarco aéreo (mayor general Kurt Student); el mando conjunto de las unidades de transporte correspondía al Fliegerführer zur besonderen Verwendung (mayor general Richard Putzier). El área de operaciones de la Luftflotte II era Bélgica y Países Bajos, y su misión operativa, afirmar rápidamente la superioridad alemana en el aire, apoyar a las fuerzas de tierra y lanzar una serie de operaciones en gran escala de desembarco y lanzamiento de paracaidistas. Para esta última tarea, la flota aérea contaba con unos 430 Junkers Ju 52/3m, casi todos recientemente desplegados en el escenario escandinavo. Así, el Fliegerführer zbV tenía bajo su mando los I a IV / Kampfgeschwader zur besonderen Verwendung 1; los I y



Escena típica del avance alemán en los Países Bajos. Virtualmente inmunes a los ataques aéreos aliados, las columnas blindadas y motorizadas alemanas avanzaron rápidamente, agrupadas para facilitar el control y el despliegue (foto MARS).

La Fuerza Aérea Neerlandesa

El 10 de mayo de 1940, la Fuerza Aérea Neerlandesa (Luchtvaartafdeling) se componía de los Regimientos Aéreos 1.º y 2.º. El 1.er Regimiento Aéreo estaba constituido por un escuadrón de reconocimiento de 10 Fokker C.X, un escuadrón de bombarderos integrado por nueve Fokker T.V. y cuatro escuadrones de cazas, dos de ellos equipados con 20 Fokker D.XX y los otros dos con 23 Fokker G.1A; estos cuatro escuadrones constituían el Jachtgroep (grupo de cazas) del regimiento. El 2.º Regimiento Aéreo comprendía cuatro alas para misiones de reconocimiento, equipadas con 27 Fokker C.V., un Fokker C.X y 16 Kookhoven F.K.51; más un Jachtgroep de dos escuadrones, uno compuesto por ocho Fokker D.XXI y el otro por 11 Northrop A-17 (construidos por Douglas).

Un caza Fokker D.XXI del 1.er Escuadrón de Cazas, integrado en el Jachtgroep del 1.er Luchtvaartregiment. En el momento de la invasión alemana, el escuadrón tenía su base en De Kooy.

Fokker G.1A, uno de los 26 aviones de una serie producida en principio para Finlandia, y de los cuales 12 se incorporaron a la Fuerza Aérea Neerlandesa, en abril de 1940.

II / KGzbV 172, los Kampfgruppen zur besonderen Verwendung 11 y 12 y elementos de los KGrzbV 101, 104 y 106.

La Luftflotte III del general Hugo Sperrle estaba asignada al Grupo de Ejércitos A, al mando de von Rundstedt, y también tenía la misión de apoyar, dentro de ciertos límites, al Grupo de Ejércitos C de von Leeb, cuya función era defensiva. Estaban subordinados a la Luftflotte III los II y V Fliegerkorps, a las órdenes del teniente general Bruno Loerzer y del teniente general Robert, Ritter von Greim, respectivamente. El primero tenía que operar en Luxemburgo-Sedan; el segundo, más al sur, en la región del Rin.

Especialistas en apoyo cercano

La principal fuerza táctica disponible era el VIII Fliegerkorps, al mando del teniente general Wolfram, Freiherr von Richthofen. Contaba con unos 380 Junkers Ju 87B-2 Stuka y 45 Henschel Hs 123A-1 de apoyo cercano, procedentes del Stab y I a III Stukageschwader 2 «Immelmann», más la incorporación del IStG 76; los I y II/StG 77 con el IV (Stuka) /Lehrgeschwader 1 agregado, y el II (Schlacht)/LG 2. El VIII Fliegerkorps contaba también con elementos de apoyo en forma de cazas monomotores y bimotores, bombarderos ligeros y aviones de reconocimiento táctico. El cuerpo tenía la misión de apoyar a la Luftflotte II en el área de Maastricht-Dordrecht, y a continuación ayudar a la Luftflotte III en la ofensiva de las Ardenas.

La fuerza de bombarderos distribuida entre las Luftflotten II y III consistía en 1 120 Heinkel He 111 y Dornier Do 17Z de las KG 2, KG 3, KG 4, KG 26, KG 27, KG 51, KG 53, KG 54, KG 55, KG 76, KG 77, Kampfgruppe 100, Kampfgruppe 126 y LG 1. La KG 51 y la LG 1 habían sido reequipadas con el excelente bombardero medio Junkers Ju 88A-1, que hasta ese momento había sido utilizado exclusivamente en operaciones antibuque. El grueso de esta fuerza de bombarderos fue asignado al II Fliegerkops de Loerzer.

Poderosa dotación de cazas

La fuerza de cazas —constituida por 1 016 monomotores Messerschmitt Bf 109E-1, E-3 y E-4, y 248 bimotores Bf 110C-1— fue dividida entre las dos Luftflotten. Los Bf 109 operaron con los I/JG 1, I a III/JG 2, I a III/JG 3, I/JG 21, I a III/JG 26, I a III/JG 27, I a III/JG 51, I/JG 52, I a III/JG 53 «Pik As», I/JG 54, I/JG 76 y I/JG 77; los Bf 110 lo hicieron para los I/ZG 1, I y II/ZG 2, I y II/ZG 26 y I(Zerstörer)/LG 1. Se añadió a ellos una amplia fuerza de reconocimiento.

Las primeras fuerzas aéreas que se opusieron a la Luftwaffe fueron la neerlandesa (Luchtvaartafdeling), que constaba de 132 aviones, entre ellos 28 cazas Fokker D.XXI y 23 cazas bimotores Fokker G.1A, y la belga (Aéronautique Militaire), compuesta por 11 Hawker Hurricane Mk I, 15 Gloster Gladiator Mk II, 23 Fiat CR.42, 82 Fairey Fox y 21 Renard R-31. La más poderosa de las fuerzas aéreas que se enfrentaron inmediatamente después a la Luftwaffe en el oeste era la Armée de l'Air francesa, a las órdenes del general Vuillemin. Las unidades de caza se componían de un total de 278 Morane-Saulnier M.S. 406, 140 Bloch M.B. 151 y 152, 98 Curtiss 75A-3 Hawk y 36 Dewoitine D.520; los apoyaban unos 100 Potez 631, cazas bimotores diurnos y nocturnos de largo alcance. La sección de bombarderos estaba constituida por 150 a 175 Amiot 143, Farman 222 y Bloch 200, más cierto número de los excelentes bombarderos Lioré et Olivier LeO 451. Los aviones de reconocimiento y de observación ascendían a 350 o 400. Las unidades de la Armée de l'Air estaban desplegadas en la Zona Operacional Aérea Norte (ZOAN) a las órdenes del general Augereau, con la 1.ª División Aérea (Cuartel general en Aidon-Laon) en el sector del Canal-Sarre; la 3.ª División Aérea (cuartel general en Vitry-les-François) cubría el Sarre; y la Zona Operacional Aérea Sur/ZOA de los Alpes vigilaba la línea fronteriza francoitaliana, hasta el extremo sur. La ZOAN de Augereau disponía de 275 cazas monomotores y 25 bimotores, 80 aviones de reconocimiento y 55 bombarderos nocturnos distribuidos en los Groupements 6, 9, 21, 23 y 25, más el Groupement Maritime.

Próximo capítulo:
El colapso de los Aliados



Este Fokker G.1A fue uno de los pocos aviones neerlandeses que sobrevivieron a la «guerra de los Cinco Días»; posteriormente prestó servicio en la Luftwaffe en tareas de entrenamiento.

Saab Viggen: doble delta

El Viggen constituye la base de un sistema completo de defensa aérea elaborado con la característica perfección sueca. Sencillo, fuerte y seguro, dotado de un radar avanzado y de una gran potencia de fuego, su singular configuración le permite utilizar como base operativa la red de autopistas del país.

Pocos países, aparte de las superpotencias, desarrollan su propia aviación de combate. Una de esas excepciones es Suecia, que durante cuarenta años no sólo ha fabricado el material utilizado por sus Fuerzas Aéreas, cosa ya de por sí difícil, sino que nunca ha cometido un error, lo que (ajustándonos al patrón de las demás naciones) es imposible. Con una población que no llega a la cuarta parte de la española, desarrollar un avión polivalente de combate a Mach 2 es una empresa que ha de desarrollarse a la perfección al primer intento, a riesgo de no poder repetirse.

Suecia alcanzó la velocidad de Mach 2 con el Saab-35 Draken, un avión en doble delta del que se construyeron 606 unidades en diferentes versiones. La siguiente generación no necesitaba ser tan rápida, pero cuando se planificó un nuevo sistema de armas a finales de los cincuenta, los objetivos incluían mayor versatilidad, un tamaño ligeramente superior para acomodar un radar de interceptación más potente y mayor carga de armas, y una configuración aerodinámica especial para hacer compatible la velocidad supersónica con el deseo, vital para los suecos (e ignorado por otros países en la misma situación) de que los nuevos aviones operasen desde puntos remotos del país utilizando las autopistas, para evitar la posibilidad de ser destruidos en un ataque por sorpresa al comienzo de una guerra inesperada.

Con una filosofía basada en el concepto del «sistema de armas» recientemente puesto a punto en EE UU, los suecos planearon el Sistema 37 para que equipara la práctica totalidad de su fuerza aérea, la Flygvapen. El sistema incluye no sólo el vehículo aéreo, denominado Saab-37, sino también la planta motriz, el equipamiento, el equipo de tierra, las instalaciones y establecimientos de pruebas, las instalaciones de entrenamiento, e incluso bibliotecas con libros y folletos computerizados. Incluye también enlaces electrónicos que integran el sistema con el Stril 60, una red de control electrónico de defensa aérea que protege todo el territorio del tercer país en extensión de Europa (si se admite que Groenlandia, Turquía y la URSS no sean europeas). Suecia no puede costear el precio del número de aviones que necesitaría para proteger sus amplias costas y su frontera norte, pero aún así, el Sistema 37 es indudablemente el más completo del mundo.

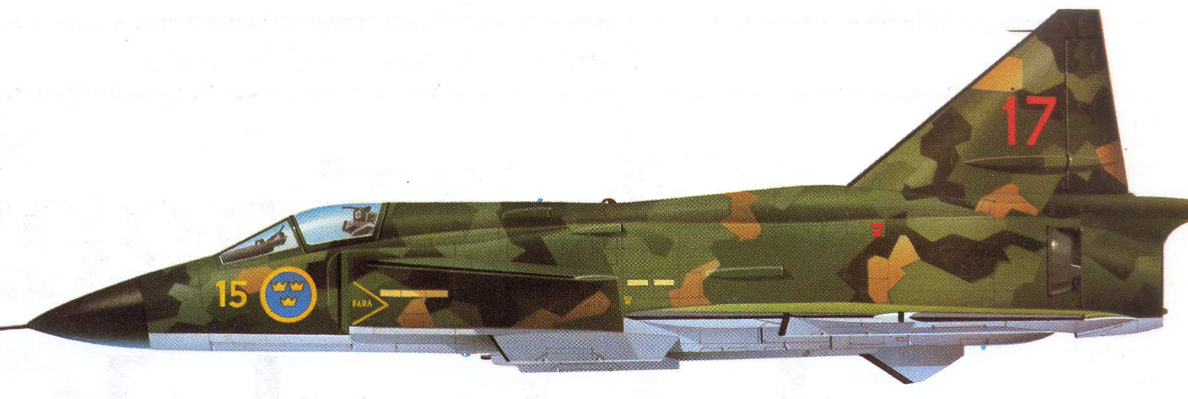
Sustentación canard

Después de prolongadas investigaciones en establecimientos estatales y en la Saab AB (Saab Scania desde la fusión de ambas empresas en 1968) se aprobó una configuración aerodinámica singular para el nuevo avión. Puede llamársele doble delta, como la de su predecesor, pero con la diferencia de que el ala mayor, de planta en delta modificada, se sitúa detrás, complementada por un poderoso plano delantero canard. Un estabilizador delantero es en principio mejor que uno trasero, porque en los momentos cruciales del despegue y el aterrizaje rota el avión por sustentación del morro, en lugar de empujar hacia abajo la cola. Los estabilizadores de cola ordinarios, al empujar hacia abajo, aumentan el peso efectivo del avión y por ello exigen la utilización de pistas más largas. Más aún, el estabilizador delantero simplifica el uso de unos potentes flaps que permiten obtener aún mejor sustentación y manejo a bajas velocidades (mientras que un delta sin cola, como el Dassault Mirage III, ha de utilizar sus flaps en sentido opuesto para empujar hacia abajo en lugar de hacia arriba). Para incrementar su eficacia, el estabilizador delantero en delta fue provisto asimismo de flaps de borde de fuga que, como muchas partes de la estructura, son de construcción metálica en panal de abeja, lo que proporciona una superficie excepcionalmente lisa y cuidada.

Era lógico colocar la cabina presurizada lo más adelantada posible, inmediatamente detrás del ancho radar, mientras que la posición de éste implicaba situar las tomas del motor en cualquier parte



Esta fotografía del primer Viggen, tomada en Linköping a principios de 1967, muestra el gran parecido externo con el AJ37 de producción. Las diferencias se reducen apenas a que lleva una larga sonda en el morro y va desprovisto de radar (foto Saab).



Este AJ37 fue uno de los primeros modelos de Viggen entregados. La unidad receptora fue el Ala F15 basada en Söderhamm; el número de la unidad aparece en la delantera del fuselaje, y el individual del aparato en la deriva. La inscripción amarilla FARA, en un triángulo también amarillo, es un aviso estarcido en las tomas de aire de los aviones suecos.

menos en el morro. Después de probar varias configuraciones, se diseñaron unas tomas laterales de sección oval justo delante del canard. Se trata de tomas simples, sin conos centrales variables ni tabiques angulares, pero totalmente protegidas contra el hielo. Los dos conductos alimentan un ancho turbofan con posquemador que, por primera vez en un avión de combate, fue equipado con inversores de empuje para incrementar la deceleración en pistas de aterrizaje cortas. Siguiendo la tradición de los anteriores aviones de combate suecos, que habían usado motores a reacción británicos, se iniciaron conversaciones con Rolls-Royce, tal vez el constructor mundial de motores que posee más amplia experiencia en motores turbofan, posquemadores y toberas variables complejas con inversores. Pero justo en esa época el gobierno británico canceló el transporte V/STOL HS.681 y su motor Medway, de forma que Saab tuvo que buscar en otra parte. La única alternativa posible era adoptar el Pratt & Whitney JT-8D, un motor diseñado para aviones comerciales subsónicos, y rediseñarlo para combate supersónico con un posquemador. Esta ingente tarea, con mucho la mayor llevada a cabo en Suecia sobre el tema de motores, fue cumplimentada con éxito por Volvo Flygmotor, que también fabricó la serie de motores RM-8 resultante, los reactores más potentes instalados en un avión de combate, excepto los del Tupolev Tu-26 «Backfire» y algunos otros tipos soviéticos.

Un requisito esencial era no sólo la capacidad de STOL sino también pronunciadas aproximaciones y trepadas iniciales. Al despegue, se consiguió alcanzar una altura de 10 000 m en sólo 100 seg desde la suelta de frenos. En aterrizaje, el avión fue diseñado para realizar tomas de tierra irreprochables (y sin bengalas) a una velocidad de descenso de 300 m por minuto. Saab diseñó un tren de aterrizaje sencillo, con ruedas en tándem provistas de poderosos frenos antideslizamiento Dunlop, que se pliegan en estrechos compartimientos en alas y fuselaje. La parte trasera del fuselaje es un ancho anillo eyector de titanio. Normalmente la amplia ranura abierta entre su extremo contracorriente y el fuselaje está abierta para reducir la resistencia. A velocidad supersónica, la ranura se cierra y el eyector sirve como una tobera supersónica secundaria, que completa la tobera variable del posquemador situada en su centro. Al aterrizar, en cuanto la rueda delantera toca el suelo la compresión de su vástago da la señal al inversor prearmado, que cierra la tobera normal y frena el avión por el soplo del gas a través de las tres ranuras del eyector, una a cada lado del ala y bajo el fuselaje. El ala lleva cuatro anchas superficies de control en el borde de fuga, movidas por unidades de fuerza hidráulica situadas en carenados en el intradós. Las cuatro superficies son elevones: actúan como timones de profundidad, como flaps en el aterrizaje y

AJ37 fotografiado en una misión de entrenamiento; este ejemplar está encuadrado en la primera unidad que recibió los Viggen, el ALA F7 de Satenäs, cuyos aviones operaron mucho tiempo en acabado metálico. Los cuatro contenedores externos son lanzadores Bofors, para seis cohetes de 135 mm (foto Saab).

diferencialmente como alerones. El plano vertical triangular, que comprende una ancha deriva y un timón asistido de construcción en panal de abeja, se puede plegar horizontalmente sobre el ala izquierda. Un aleta ventral fija asegura la estabilidad horizontal.

Saab obtuvo un contrato para construir siete prototipos, además de las unidades para pruebas en tierra. No sólo se necesitaba cierto número de ejemplares para realizar el desarrollo completo del modelo en un tiempo razonable (siete es una cantidad muy pequeña según las normas actuales), sino que a principios de los sesenta se había previsto ya la existencia de versiones diferentes. Un avión de combate polivalente no puede ser tan eficiente en las diferentes misiones como las variantes diseñadas a propósito; la habilidad reside en minimizar las diferencias para que todas las variantes tengan un máximo de elementos comunes. El diseño del Saab-37, que tendrá que cumplir mayor variedad de funciones que el Saab-35 Draken, fue congelado en 1963, y en abril de 1964 se presentó el programa completo, que preveía la utilización de más de 800 aviones en cuatro versiones. El avión fue denominado Viggen (Trueno). La inflación ha disminuido algo el número de aviones previsto en el programa, y en cambio las variantes han crecido últimamente hasta seis.

Comienzo sin problemas

El primer prototipo voló el 8 de febrero de 1967. No tuvo problemas serios, y la versión inicial, el AJ37, a la que se dedicaron la mayoría de los prototipos, entró en servicio para la Flygvapen en el Ala F7 con base en Satenäs en junio de 1971, reemplazando al Saab A32A Lansen. El AJ37, la más numerosa de todas las versiones, es básicamente un monoplaza de ataque en todo tiempo, que lleva casi 600 kg de aviónica en 50 conjuntos que incluyen un radar muy avanzado Ericsson con su antena planar cubierta por un amplio radomo configurado para el vuelo supersónico en tiempo adverso y deslizable hacia delante para facilitar el acceso. El equipo incluye un sistema digital de control de fuego con computadora de datos aéreos Philips y presentador frontal de datos Marconi Avionics. Las ayudas a la navegación y aviónica incluyen un radar Doppler Decca Tipo 72, un altímetro radar Honeywell, TILS (Tactical Instrument Landing System, sistema de aterrizaje táctico por ins-



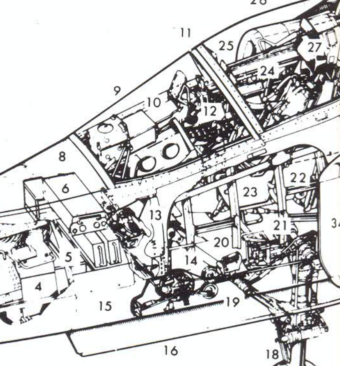
Este AJ37 realizando un tonel enfatiza los 46 m^2 de ala, que consigue gracias a su configuración canard soberbios radios de giro y aterrizajes cortos. Los cuatro carenados externos de las unidades de potencia de los elevones se extienden hacia delante hasta convertirse los exteriores en afustes de armas, y los interiores en carenados de equipos de contramedidas electrónicas (foto Saab).

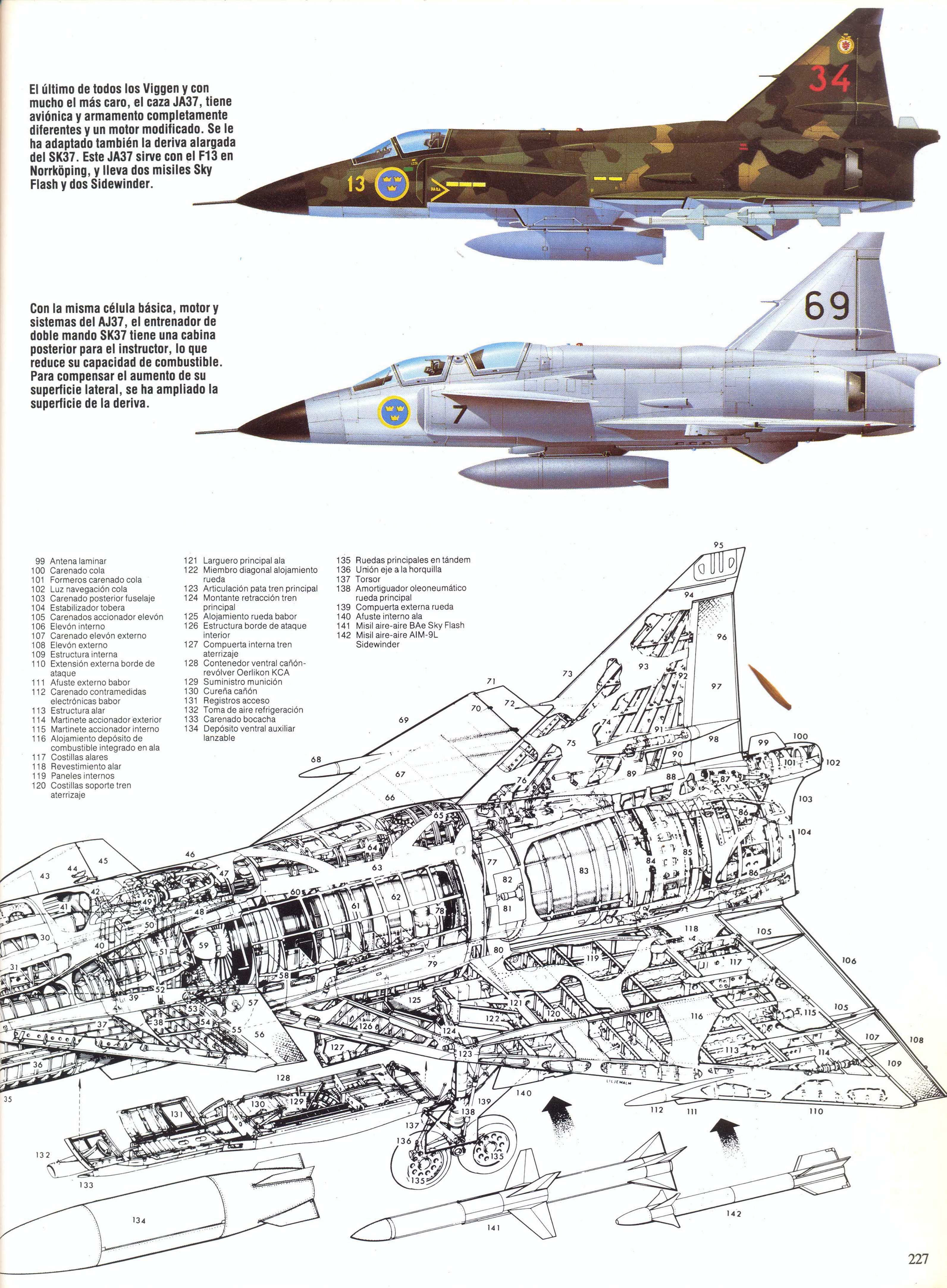


El prototipo del entrenador SK37 voló el 2 de julio de 1970 y los modelos de producción comenzaron a ser entregados dos años después. Está totalmente equipado con la aviónica y los sistemas de armas del AJ37 (foto Saab).

Corte esquemático del Saab JA37 Viggen

1 Cono morro dieléctrico
2 Antena exploradora radar
3 Radar PS-46/A
4 Aviónica
5 Mamparo presión delantero
6 Compartimiento aviónica y equipo electrónico
7 Carenado frontal pantalla
8 Deshielador formeros parabrisas cubierta
9 Parabrisas de un solo componente
10 Sistema puntería
11 Estructura fija
12 Palanca control piloto
13 Pedales timón dirección
14 Varillaje mando
15 Paneles recubrimiento fuselaje
16 Puerta alojamiento rueda delantera
17 Rueda delantera doble
18 Pata rueda delantera
19 Articulación montante retracción rueda
20 Alojamiento rueda
21 Punto articulación pata
22 Cables control/poleas
23 Estructura asiento piloto
24 Asiento eyector piloto
25 Labio toma de aire estribor
26 Cubierta abisagrada
27 Apoyacabeza
28 Raíles guía eyección asiento/mecanismo
29 Charnelas cubierta cabina
30 Alojamiento depósito principal
31 Formeros fuselaje
32 Tabique separador tomas aire
33 Carenado raíz ala delantera
34 Toma de aire babor
35 Formeros conducto toma aire
36 Paneles iluminación baja intensidad
37 Estructura ala delantera
38 Larguero principal ala delantera
39 Principal punto sujeción ala delantera al fuselaje
40 Refrigeradores aceite motor
41 Alojamiento acondicionador aire
42 Equipo radio
43 Ala delantera estribor
44 Carenado articulación flap
45 Estructura flap
46 Luz dorsal identificación y reconocimiento
47 Alojamiento equipo refrigeración
48 Cavidad salida de aire cabina
49 Tuberías refrigeración
50 Refrigeradores/inyectores
51 Caballetes depósitos fuselaje
52 Fijaciones traseras ala
53 Compartimiento aviónica
54 Turbina presión dinámica
55 Carenado charnela flap ala
56 Estructura flap
57 Bomba hidráulica
58 Paneles iluminación baja visión
59 Álabes turbina/cono central rodete
60 Larguero principal superior fuselaje
61 Costillas estructurales fuselaje
62 Turbofan Volvo RM8B
63 Paneles recubrimiento
64 Toma de aire auxiliar dorsal/panel salida gases
65 Miembros estructura alar
66 Recubrimiento ala estribor
67 Alojamiento combustible ala
68 Carenado contramedidas electrónicas estribor
69 Extensión borde de ataque
70 Articulación elevón externo
71 Elevón estribor
72 Tubo pitot
73 Extensión borde de ataque deriva
74 Estructura deriva
75 Larguero delantero deriva
76 Unión larguero deriva al fuselaje
77 Conducciones combustible
78 Instalación pre-refrigeración caja engranajes
79 Carenado raíz alar
80 Fijación larguero principal ala al fuselaje
81 Martinete aerofreno
82 Aerofreno babor fuselaje
83 Conducto motor
84 Fijación posquemador
85 Abertura inversor de empuje
86 Cubiertas inversor
87 Martinete accionador cubiertas
88 Estructuras traseras fuselaje
89 Varillaje mando
90 Fijación trasera deriva
91 Martinete actuador timón de dirección
92 Puntal timón de dirección
93 Recubrimiento deriva
94 Prolongación superior
95 Antena VHF
96 Estructura timón dirección
97 Timón dirección
98 Carenado martinete accionador timón dirección





El último de todos los Viggen y con mucho el más caro, el caza JA37, tiene aviónica y armamento completamente diferentes y un motor modificado. Se le ha adaptado también la deriva alargada del SK37. Este JA37 sirve con el F13 en Norrköping, y lleva dos misiles Sky Flash y dos Sidewinder.

Con la misma célula básica, motor y sistemas del AJ37, el entrenador de doble mando SK37 tiene una cabina posterior para el instructor, lo que reduce su capacidad de combustible. Para compensar el aumento de su superficie lateral, se ha ampliado la superficie de la deriva.



Una bella toma de uno de los cinco aparatos utilizados en el programa de desarrollo del Saab JA37. El nuevo radar Doppler de impulsos fabricado por Ericsson equipa la totalidad de estos aviones, y dirige el control de tiro del cañón y los misiles subalares (foto Saab).

trumentos) y un sistema de guía de aterrizaje sin visibilidad por haz de exploración de microondas. También lleva radar de alerta de gran capacidad, equipo ECM (contramedidas electrónicas) y casi 7 000 kg de cargas que pueden ser fijadas en siete instalaciones permanentes para soportes lanzadores. El armamento puede incluir el misil de gran tamaño Saab RBO4E antibuque con cabeza buscadora, el misil supersónico aire-superficie Saab RBO5A, la versión con guía TV del Hughes AGM-65 Maverick y misiles RB24 (Sidewinder) o RB28 (Falcon) para el combate aire-aire. Otras cargas posibles son un contenedor de cañones de 30 mm Aden o un amplio surtido de bombas o cohetes.

La siguiente versión, que voló por primera vez el 2 de julio de 1970, fue el entrenador biplaza de doble mando SK37. Esta versión ha añadido una cabina trasera, en lugar del depósito principal de fuselaje y de parte de la aviónica, con una abultada cubierta en tándem y periscopios gemelos para el instructor; el área lateral extra se compensa con la extensión de la punta de la deriva, aflechada hacia atrás. El SK37 entró en servicio en junio de 1972.

Variantes de reconocimiento

El SF37 realizó su primer vuelo el 21 de mayo de 1973. Este aparato de reconocimiento monoplaza, que reemplaza al S35 Draken, puede llevar el abanico completo de armamento de ataque del AJ37 (que también puede llevar el SK37), pero no posee radar de ataque. En su lugar, el morro, de forma exterior diferente, lleva cuatro cámaras fotográficas de baja cota, dos cámaras de alta cota y una de infrarrojos, más una gama de visores especiales, sensores y grabadores de datos. Los soportes externos pueden llevar misiles de autodefensa RB24 y otras cargas externas que normalmente incluyen depósitos lanzables y contenedores de contramedidas electrónicas.

En esta foto no se aprecia claramente la deriva extendida del biplaza SK37, pero resulta evidente la cabina posterior. A pesar de su emplazamiento elevado, se ha equipado con un periscopio, que proyecta sus tubos ópticos como un par de pequeños cuernos (foto Saab).

El SF37 es una versión especializada en reconocimiento multisensor de objetivos terrestres y normalmente adolece de capacidad ofensiva. Este ejemplar de la F21 de Luleå va equipado con un depósito ventral lanzable, contenedor de reconocimiento nocturno y contenedor multisensor Barón Rojo.

El SH37 es una versión dedicada al reconocimiento marítimo en todo tiempo, que mantiene la capacidad de ataque pero opera normalmente en misiones costeras informando y registrando toda clase de actividad extraña. Voló por primera vez el 10 de diciembre de 1973, y posee un radar de vigilancia en el morro y una cámara fotográfica interior para fijación de datos radar. Los soportes bajo el fuselaje pueden cargar un depósito ventral, un contenedor de reconocimiento nocturno en el lado izquierdo, y un contenedor multisensor Barón Rojo en el derecho. También puede cargar el SH37 varias cámaras y grabadoras, y utilizar los soportes subalares para misiles aire-aire RB24 o contenedores activos o pasivos de contramedidas electrónicas.

Interceptador todo tiempo

La última de las principales versiones del Viggen, el JA37, es también la de mayor dificultad de desarrollo; tanto el avión como su motor representan un esfuerzo tan considerable como el del modelo original AJ37. El JA37 es el nuevo avión de defensa aérea sueco. Aunque posee capacidad secundaria para efectuar misiones de ataque, es un interceptador todo tiempo, con célula modificada, diferente motor, radar y aviónica, e incluso distinto armamento.

Una de las mayores tareas, reveladora de la determinación sueca de conseguir un diseño óptimo aun al más alto precio, fue la adecuación del motor al tipo de misión que el caza deberá cumplir. En lugar de los dos rodetes y el compresor de cuatro etapas de baja presión del RM8A, el motor RM8B posee tres rodetes y un compresor BP (baja presión) de tres etapas; los rodetes cuentan con álabes revisados según las investigaciones de Pratt & Whitney en los años sesenta. El RM8B tiene también una turbina de alta presión y un sistema de combustión con quemador de cuatro toberas. El motor resultante proporciona mayor empuje a cualquier velocidad y altura (el empuje al despegue aumentó de 11 790 a 12 750 kg), y mayor fiabilidad funcional a gran altura y maniobras difíciles. Naturalmente, se mantiene el inversor de empuje.

La necesidad de mejorar la maniobrabilidad se plasmó en el JA 37 en la solución de albergar las unidades de potencia de los elevones de cada ala en cuatro carenados, en lugar de los tres de las versiones anteriores. Otro cambio exterior, que proporcionó una mejora de la estabilidad direccional a extrema altitud, fue la adopción de la deriva ya utilizada en el SK37. Pero los mayores cambios se encuentran en la aviónica y el armamento.

Radar de caza polivalente

Uno de los mayores avances de este avión es su radar de impulsos Doppler. Esta clase de radares, desarrollada a partir de los años sesenta, ha revolucionado el combate aéreo. Sucintamente, el radar Doppler procesa las señales retornantes de tal forma que elimina todo excepto los objetivos de importancia real. Detecta incluso blancos que no circulan a velocidad radial relativa al caza, y el resultado es que la pantalla permanece limpia excepto cuando la información es realmente necesaria. Así, por ejemplo, no hay virtualmente ecos del terreno y el mal tiempo apenas influye en su funcionamiento. A causa del proceso computerizado, la imagen que el piloto ve es sintética pero perfectamente nítida, precisa e informativa. L. M. Ericsson pudo producir el UAP-1023 (versión de producción, PS-46/A) gracias a su estrecha asociación con Hughes Aircraft, pionera en radares modernos Doppler con frecuencia de impulsos media, y fabricante del primer radar de producción en serie de ese tipo, el del F-15.

En el JA37 el radar proporciona también iluminación del objetivo para el armamento básico aire-aire de alcance medio, el misil BAe Dynamics Sky Flash (designado RB71 en la Flygvapen), del que puede cargar hasta seis unidades en sus soportes externos. El JA37 también puede utilizar misiles de alcance corto RB24, y lleva un contenedor fijo ventral, a la izquierda de la línea central, con un cañón Oerlikon KCA de 30 mm, uno de los más poderosos que se han utilizado hasta ahora en un caza, con un proyectil de un peso de 360 gramos, una excepcional velocidad de salida de 1 050 m por segundo y una velocidad de disparo de 1 350 por minuto. La trayectoria tensa del proyectil ha demostrado ser un importante factor en la precisión de esta arma. En el interior del fuselaje del JA37 existen racks equipados con nuevos elementos, que incluyen guía inercial, una computadora central digital y un sistema digital automático de control de vuelo fabricado conjuntamente por Saab-Scania y Honeywell.

El sistema JA37 fue desarrollado principalmente con AJ37 modificados y Saab-32 Lansen, uno de los cuales llevó a cabo la mayoría de los ensayos en vuelo del radar. Tan brillante resultó este trabajo que el primer JA37 en volar, el 4 de noviembre de 1977, fue la primera máquina de producción. Los lotes pedidos totalizan 30, 60 y 59 aviones (149 en total) que, junto a los 180 de los modelos anteriores, elevará la fuerza de Viggen a 329.



Variantes del Saab Viggen

Saab AJ37: versión inicial de ataque al suelo; motor Volvo Flygmotor RM8A con 11 790 kg de empuje estático, siete soportes externos para armas y capacidad secundaria aire-aire
Saab JA37: versión de interceptación todo tiempo completamente rediseñada; motor RM8B con 12 750 kg de empuje; radar de impulsos Doppler, contenedor de cañón KCA de 30 mm; previsión de hasta seis misiles RB71 Sky Flash y RB24 Sidewinder
Saab SF37: monoplaza armado de reconocimiento terrestre, motor RM8A, sin radar pero con cámaras en morro y amplia gama de sensores y grabadoras
Saab SH37: monoplaza todo tiempo de reconocimiento marítimo; motor RM8A; amplia gama de sensores, incluyendo infrarrojos, además de radar de vigilancia
Saab SK37: biplaza de entrenamiento; cabina trasera para el instructor con periscopios; deriva más alta y armamento del AJ37



Basada en Norrköping, la F13 cuenta con un escuadrón de reconocimiento equipado con SH37 y (como el de la foto) SF37. En esta toma se aprecia el contenedor de iluminación nocturna y equipo de cámaras suspendido del pilón ventral izquierdo. En el lado opuesto aparece el contenedor Barón Rojo que contiene la antena direccional de exploración infrarroja y varias cámaras ópticas (foto Saab).

Saab AJ37 Viggen

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplaza de ataque todo tiempo
Planta motriz: un Volvo Flygmotor RM8A de 11 800 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima (configuración limpia, gran altitud) Mach 2 (2 124 km/h); trepada hasta 10 000 m en menos de 1 min 40 seg despegando desde una carretera; alcance táctico (hi-lo-hi con armamento) 960 km
Pesos: vacío 11 800 kg; máximo en despegue 20 450 kg
Dimensiones: envergadura 10,6 m; longitud (excluida la sonda) 15,45 m; altura 5,80 m; superficie alar 46,0 m^2
Armamento: carece de armas internas, pero cuenta con siete afustes, todos con eyectores de 750 mm para cargas de 6 000 kg, incluyendo misiles aire-superficie RB05A, RB04E y Maverick, misiles aire-aire RB24 Sidewinder, RB28 Falcon, 16 bombas de caída libre, contenedores para cohetes Bofors de 135 mm o contenedores para cañones Aden de 30 mm



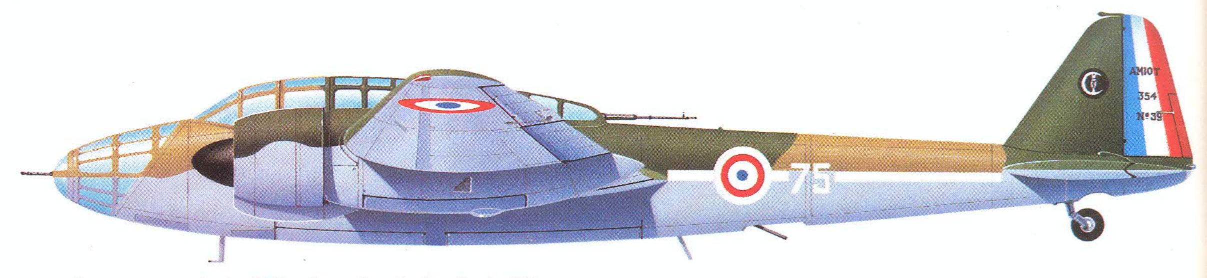
La Flygvapen sueca utiliza probablemente el camuflaje más sofisticado del mundo, con cuatro colores minuciosamente aplicados. Este aparato es un AJ37 del Ala F7 de Satenäs. Lleva un depósito ventral lanzable, misiles aire-tierra RB75 Maverick en los afustes a izquierda y derecha del fuselaje, y misiles antibuque RB04E (cada uno de 616 kg) en las instalaciones subalares. Los puntiagudos abultamientos en los «dientes de perro» del borde de ataque son antenas de contramedidas electrónicas bajo radomos de fibra de vidrio. La larga abertura sin pintar visible a ambos lados de la trasera del fuselaje (y bajo él) es la descarga de los inversores de flujo. Las pequeñas franjas tras las tomas de aire y en la mitad del fuselaje son paneles de luces de baja intensidad. Alrededor del fuselaje están las descargas de aire de refrigeración para los sistemas de aviónica y equipo de ambiente controlado. Más allá aparecen los paneles de extintores en rojo brillante, inmediatamente encima de dos de los cuatro aerofrenos.



14
14

A-Z de la Aviación

Amiot serie 350



El trigésimo noveno Amiot 354 entregado a la Armée de l'Air.

Historia y notas

Si el Amiot 143 fue considerado, con justicia o no, el más feo de los aviones que se produjeron en Francia en el periodo de entreguerras, el prototipo del bombardero **Amiot 340.01,** que voló por primera vez el 6 de diciembre de 1937, podía reclamar con derecho el título de avión más elegante diseñado en esa época por cualquier país. Proyectado originalmente como un avión de transporte de largo alcance (con la denominación **Amiot 341** se construyó un único prototipo), antes de realizar las pruebas de vuelo se convirtió en un bombardero bimotor operado por una tripulación de dos o tres hombres. La planta motriz estaba constituida por dos motores radiales Gnome-Rhône 14N 0/1, con una potencia de 920 hp cada uno a 3 700 m. En esta forma, y con la denominación **Amiot 340.01**, el prototipo realizó las pruebas oficiales de aceptación a finales de marzo de 1938.

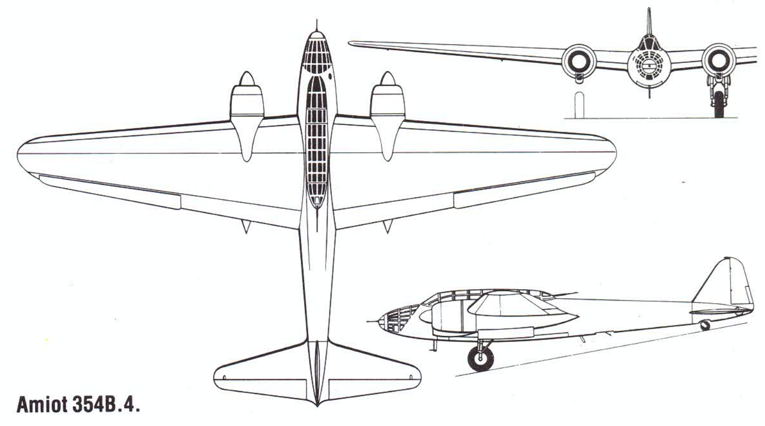
Como consecuencia de estas pruebas, el *Service Technique de l'Aéronautique* advirtió a la compañía Amiot que, antes de admitir una orden de producción, debía introducir ciertas modificaciones al aparato. Las modificaciones, junto con ciertas mejoras que la compañía puso a punto durante las pruebas de desarrollo, consistieron en la instalación de motores Gnome-Rhône 14N 20/21 de 1 020 hp, capacidad para albergar un cuarto tripulante encargado de manejar una nueva ametralladora en posición ventral que disparaba a través de una escotilla en el suelo a popa del compartimiento de las bombas, y la introducción de una nueva unidad de cola, con un empenaje de forma acusadamente diédrica, y derivas y timones de dirección gemelos. Con esta configuración, el avión recibió la nueva denominación **Amiot 351.01** e inició las pruebas de vuelo en enero de 1939.

Estas pruebas, que pasó con éxito, determinaron el nacimiento de algunas variantes, tres de las cuales fueron producidas en calidad de prototipos, mientras el resto no pasó nunca del estadio de meros diseños. Hubo dos versiones de producción, el **Amiot 351** y el **354**, que se diferenciaban del prototipo 351.01 en la envergadura, reducida, en 17 cm, de las alas, la longitud superior en 50 cm y la superficie alar disminuida en 0,50 m^2. El Amiot 351 conservaba la unidad de cola de doble deriva y timón del prototipo, aumentando el área de las superficies verticales, pero el Amiot 354 volvió a la aleta y timón únicos del prototipo Amiot 340.01. En los demás aspectos, las células eran similares en líneas generales, pues comprendían un ala alta cantilever, alerones de gran envergadura y flaps de ranura en el borde de fuga. El fuselaje, de sección transversal circular y elegante forma ahusada, era de estructura monocoque, con un tren de aterrizaje triciclo, de patas principales retráctiles hacia atrás, hasta alojarse en la parte posterior de las góndolas de los motores. En la cabina se preveían puestos para un bombardero/navegante en el morro del fuselaje, el piloto casi en línea con las hélices, un artillero en la torreta dorsal y un radiooperador/artillero en el fuselaje bajo, detrás del compartimiento de las bombas.

En los dos aviones de producción hubo una diversidad de plantas motrices que dieron origen a diferentes variantes. Así, el **Amiot 350** fue un proyecto para reequipar el Amiot 340.01 con dos motores Hispano-Suiza 12Y 28/29; el Amiot 351 contaba con dos motores Gnome-Rhône 14N 38/39, que desarrollaban 950 hp a 3 700 m cada uno; el **Amiot 352** era un proyecto propulsado por dos motores Hispano-Suiza 12Y 50/51 de 1 100 hp de potencia cada uno a 3 260 m, y el **Amiot 353** llevaba instalados dos motores Rolls-Royce Merlin III, cada uno de los cuales desarrollaba 1 030 hp a 4 950 m. Los Amiot 354 de producción tenían motores Gnome-Rhône 14N 48/49 de 1 160 hp, y les siguieron todavía dos nuevos prototipos y un proyecto. El primero de ellos fue el **Amiot 355.01,** provisto de dos motores radiales Gnome-Rhône 14R 2/3 de 1 200 hp, con sobrecompresores de dos velocidades. Luego vino el **Amiot 356.01,** con dos motores Rolls-Royce Merlin X de 1 130 hp, y por último, el **Amiot 357,** pensado como un bombardero para grandes alturas, con cabina presurizada y dos motores Hispano-Suiza 12Z con turbocompresor.

Toda esta actividad sugiere un vasto programa de producción pero, desgraciadamente, no ocurrió así. Francia se vio involucrada en problemas internacionales, y la reorganización de sus fábricas de aviones como una industria nacionalizada atravesó etapas difíciles. Incluso las compañías que quedaron al margen de este proceso —entre ellas la Amiot— se vieron afectadas por la desorganización de todas las ramas de la industria. Por todo ello, los ejemplares de producción de los prometedores prototipos que habían volado por primera vez en diciembre de 1937 sólo entraron en servicio cuando ya era demasiado tarde para que aportaran una contribución efectiva en el intento de contener el inexorable avance de las divisiones alemanas. Los dos primeros Amiot 354, por ejemplo, fueron entregados a una unidad operativa el 7 de abril de 1940, y de los aproximadamente 62 entregados antes de la caída de Francia en junio de 1940, casi ninguno se utilizó de modo operativo, pues o bien carecían de armamento y de equipo suficiente, o fueron destruidos en tierra por los ataques alemanes.

Cierto número de estos aviones, reacondicionados y provistos de depósitos adicionales de combustible en el compartimiento de las bombas, fueron utilizados más tarde por Air France para prestar servicio entre la Francia de Vichy y los territorios de ultramar. Cuatro Amiot 354 fueron capturados por los alemanes y utilizados por la Luftwaffe: uno de ellos quedó abandonado cuando las fuerzas alemanas se retiraron a su país y sobrevivió para prestar servicio en el *Groupe de Liaisions Aériennes Ministérielles* a partir de 1946.



Amiot 354B.4.

Especificaciones técnicas

Amiot 354

Tipo: bombardero medio de cuatro plazas

Planta motriz: dos motores radiales Gnome-Rhône 14N 48/49 de 1 060 hp

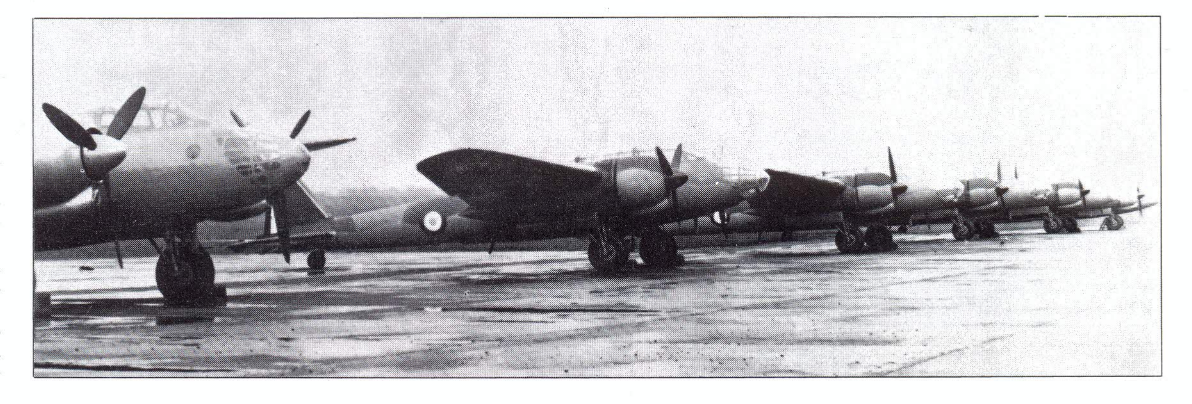
Prestaciones: velocidad máxima 480 km/h, a 4 000 m; velocidad de crucero 350 km/h; techo de servicio 10 000 m; autonomía 2 500 km

Pesos: vacío 4 725 kg; máximo en despegue 11 300 kg

Dimensiones: envergadura 22,83 m; longitud 14,50 m; altura 4,08 m; superficie alar 67,00 m^2

Armamento: un cañón de 20 mm en la torreta dorsal y dos ametralladoras MAC de 7,5 mm (una en posición ventral y la otra en el morro), más 1 200 kg de bombas

El Amiot 354, uno de los mejores bombarderos de que disponía la Armée de l'Air en 1939-40, desgraciadamente sólo se fabricó en cantidades reducidas.



Anahuac Tauro 350

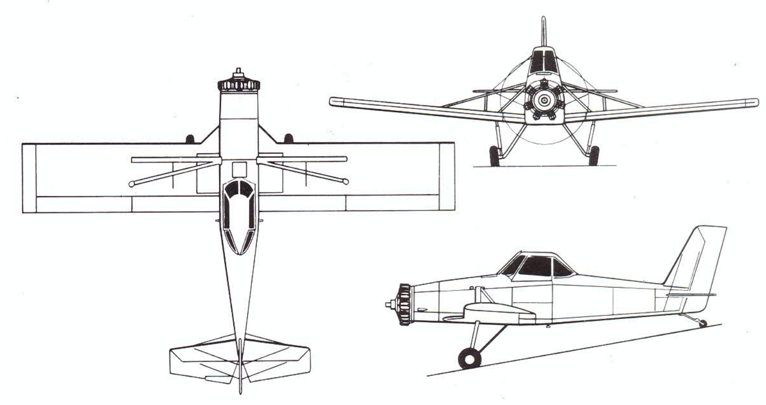
Historia y notas

La fábrica de aviones Anahuac SA se constituyó en México a mediados de la década de los sesenta para producir aviones agrícolas de diseño nacional que se adaptaran a las necesidades específicas del país. En enero de 1967 comenzó el diseño de un avión monoplaza de esta categoría. Su resultado, el prototipo **Tauro 300,** voló por primera vez el 3 de diciembre de 1968. Se construyeron siete ejemplares de producción de esta versión, que se incorporaron al servicio agrícola. Durante los años 1972-73 se trabajó en el proyecto de una variante perfeccionada para ajustarse mejor a las características que los usuarios de estos primeros aviones consideraban más deseables.

La versión de producción posterior, denominada **Anahuac Tauro 350,** es un monoplano de ala baja arriostrada con tirantes y cubierta de tela; el fuselaje es de tubo de acero recubierto con planchas de aleación ligera; y la cola está formada por tubos de acero con cubierta de tela. El tren de aterrizaje es del tipo triciclo no retráctil. Está equipado con un motor radial, sin capó. Montado en el fuselaje delante de la cabina, lleva instalado un depósito para productos químicos con capacidad para 870 litros, que se puede utilizar opcionalmente para aplicaciones líquidas o en spray, con equipo adaptable.

Especificaciones técnicas

Tipo: avión agrícola monoplaza
Planta motriz: un motor radial Jacobs R-755-SM sobrealimentado, de 350 hp
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 193 km/h; velocidad económica de crucero, a 1 525 m de altitud, 137 km/h; techo de servicio 5 790 m; autonomía con combustible máximo 375 kilómetros
Pesos: vacío 958 kg; máximo en despegue 2 064 kg
Dimensiones: envergadura 11,44 m; longitud 8,21 m; altura 2,34 m; superficie alar 20,24 m²



Anhuac Tauro 350.

Anatra, modelos D y DS

Historia y notas

Basado en el diseño del biplano biplaza de reconocimiento Albatros, capturado a los alemanes, el **Anatra D** fue obra de un francés que trabajaba para la compañía rusa. En efecto, la D de la denominación corresponde al nombre de su diseñador, Elysée Alfred Descamps. Los rusos llamaron Dekan o Anade a este modelo, un biplano biplaza de dos secciones, con un amplio corte en el borde de fuga del plano superior a fin de facilitar la visión hacia arriba del piloto. Estaba construido en madera con cubierta de tela, y equipado alternativamente con un motor Monosoupape rotatorio, de 100 hp, o bien con un Clerget de potencia similar.

El tipo D, que se distinguía por un considerable aflechamiento de las alas hacia atrás, voló por primera vez el 15 de diciembre de 1915. Se construyeron un total de 170 ejemplares, pero el escaso prestigio de la compañía Anatra tras el fracaso del biplano VI no mejoró cuando el piloto de la compañía, Jean Robinet, se mató al estrellarse el Ankler (tipo D con motor Clerget) que conducía, a consecuencia de un fallo estructural del ala, durante un vuelo de prueba.

El **Anatra DS** (o Anasal) se desarrolló como una versión reforzada del modelo D, equipada con un motor radial Salmson de 150 hp. El primer ejemplar realizó su vuelo inicial el 25 de julio de 1916, y luego se construyeron más de 70. Algunos fueron a parar en 1919 al Arma Aérea checoslovaca; un ejemplar se conserva todavía en el Museo de la Técnica, en Praga.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplano de reconocimiento biplaza
Planta motriz: (A: tipo D; B: tipo DS) A un motor Gnome Monosoupape o Clerget de 100 hp, B un motor radial Salmson de 150 hp
Prestaciones: velocidad máxima A 132 km/h, B 144 km/h; techo de servicio A 4 000 m, B 4 300 m; autonomía A y B 3 h 30 min
Pesos: vacío A 515 kg, B 814 kg; máximo en despegue A 865 kg, B 1 164 kg
Dimensiones: envergadura A 11,50 m, B 11,42 m; longitud A 7,70 m, B 8,10 m; altura A y B 3,20 m
Armamento: A una ametralladora de 7,7 mm sobre soporte en anillo, B una ametralladora fija sincronizada de fuego frontal de 7,7 mm, y una de calibre similar sobre soporte en anillo



El capó oculta la circunstancia de que el Anatra DS estaba equipado con un motor poco corriente, el Canton-Unné (o Salmson) radial con enfriamiento por agua. Obsérvese el radiador en la sección central.

Anatra VI

Historia y notas

Fundada en 1913, la compañía A. A. Anatra de Odessa construyó una serie de aviones de diseño extranjero, y su producción llegó a un tope de 40 máquinas mensuales durante el periodo álgido de la I Guerra Mundial. Los propios ingenieros de la compañía trabajaron en colaboración con el teniente Piotr Ivanov y su mecánico, en el parque de aviación de Zhmerinke, para producir durante el año 1916 una versión desarrollada del biplano impulsor francés Voisin LAS, que ya se producía en la fábrica Anatra. Denominado **Anatra VI** (por Voisin Ivanov), este proyecto tenía una cabina para la tripulación rediseñada, más aguda y profunda que la del LAS. De mayor importancia era el hecho de que la cabina del piloto estaba colocada detrás, y no delante del observador, lo cual ofrecía a éste un campo de fuego expedito para su ametralladora. En un intento de evitar los problemas detectados en el Voisin, el diseño preveía también un refuerzo para aumentar la resistencia estructural de las alas.

Pese a este cuidadoso trabajo de diseño, cuando se habían construido aproximadamente 160 VI, empezaron a producirse una serie de accidentes graves, debidos en gran parte a un deficiente control lateral. Las diversas soluciones ensayadas a fin de rectificar este problema no tuvieron éxito, y la compañía Anatra fue objeto de duras críticas por sus fallos en el diseño y en el proceso de fabricación.

Especificaciones técnicas

Tipo: bombardero diurno y avión de reconocimiento
Planta motriz: un motor radial Salmson (Canton-Unné) de 150 hp
Prestaciones: velocidad máxima 125 km/h; techo de servicio 3 500 m; autonomía 3 h 30 min
Pesos: vacío 852 kg; máximo en despegue 1 202 kg
Dimensiones: envergadura 14,70 m; longitud 9,50 m; superficie alar 39 m²
Armamento: una ametralladora de 7,7 mm, más una pequeña carga de bombas

ANBO I, II y III

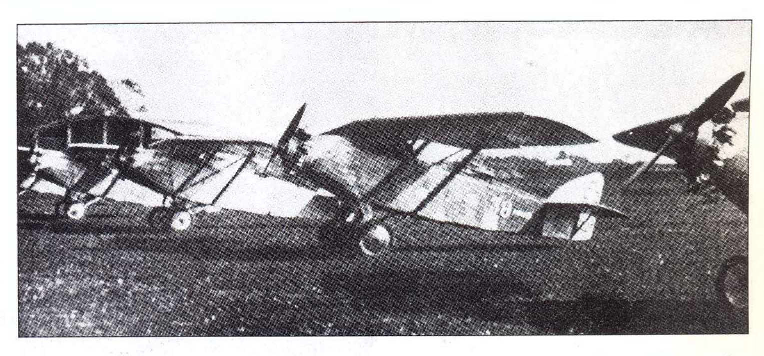
Historia y notas

El teniente coronel Antanas Gustaitis, oficial que más tarde llegó a dirigir el arma aérea lituana, diseñó una serie de monoplanos, de cuya construcción se encargó la Fábrica del Ejército Lituano, en Kaunas, a partir de 1928.

El primer diseño de Gustaitis fue el **ANBO I,** monoplano deportivo monoplaza de ala baja. A éste le siguió el **ANBO II,** un avión ligero de entrenamiento primario, con un motor de potencia reducida, para uso militar. Lo mismo que su sucesor, el ANBO II era un monoplano biplaza con ala en parasol. Vino a continuación el **ANBO III,** avión de entrenamiento avanzado, que gozaba de los beneficios de la potencia extra que le proporcionaba su motor radial Walter Mars, sin capó, de 145 hp. En comparación con su predecesor, el ANBO III era más robusto y presentaba una apariencia mucho más refinada. Un tren de aterrizaje con patas separadas reemplazó al anterior modelo de eje transversal, mientras la deriva y timón angulares del ANBO II daban paso a un nuevo diseño con una deriva de borde de ataque curvo. Se cree que se construyeron unos 20 ANBO II y 20 ANBO III de entrenamiento.

Especificaciones técnicas

No hay datos disponibles



El ANBO II (al fondo) era un avión previsto para entrenamiento primario, mientras que el ANBO III (en primer plano) era un entrenador avanzado más cuidado y con mayor potencia (foto M.B. Passingham).

ANBO IV

Historia y notas
El **ANBO IV**, que voló por primera vez en 1932, era una máquina mucho más pesada que las de los diseños anteriores de Gustaitis. El tren de aterrizaje, la unidad de cola y el arriostramiento de las alas por medio de puntales también eran totalmente nuevos. La planta motriz consistía en un motor radial Bristol Pegasus L2 de 600 hp rodeado de un anillo aerodinámico Townend. El ANBO IV entró en servicio en dos escuadrones del Cuerpo Aéreo del Ejército Lituano, y pronto adquirió gran reputación por su fiabilidad en misiones de reconocimiento y cometidos generales. Este tipo proporcionó también bastante publicidad a la poco conocida república del Báltico —nacida como nación al término de la I Guerra Mundial—, cuando una formación de tres ANBO IV, al mando del coronel Gustaitis, realizó una gira por distintas capitales europeas, entre ellas Estocolmo, Copenhague, Bruselas, Londres, París, Roma, Viena, Praga, Bucarest y Moscú, antes de volver a Kaunas. La gira comenzó el 25 de junio de 1934, y el 30 de junio los tres ANBO IV visitaron la exhibición de la RAF en Hendon; Gustaitis reveló allí tanto talento en la faceta diplomática como en la de piloto y diseñador, al expresar el gran valor de los motores Bristol Pegasus para el desarrollo de la incipiente aviación lituana.

Una cierta cantidad de ANBO IV y **ANBO 41,** junto con el único ANBO VIII, entraron al servicio de la URSS cuando este país se anexionó los Estados del Báltico, en 1940.

Variantes
ANBO 41: versión perfeccionada del ANBO IV, con motor radial Pegasus XI más potente, de 800 hp. Este tipo equipaba también dos escuadrones lituanos; destacan entre sus características una velocidad máxima de 320 km/h, velocidad de crucero 265 km/h, peso en vacío 1 500 kg, y peso máximo en despegue 2 300 kg
ANBO V y **ANBO 51**: aviones ligeros de entrenamiento primario, equipados con motor radial Siddeley Genet de 145 hp
ANBO VI: biplaza de entrenamiento avanzado que responde al mismo concepto general que el ANBO IV, pero más ligero y de dimensiones menores; la planta motriz consiste en un motor radial Curtiss Challenger de 185 hp; sus especificaciones incluyen una velocidad máxima de 205 km/h, velocidad de crucero 180 km/h, peso en vacío 720 kg, peso máximo en despegue 1 070 kg, envergadura 10,60 m y longitud 7,25 m



Aunque equipado normalmente con un motor Bristol Pegasus, el ANBO IV utilizaba a veces el motor radial Pratt & Whitney Wasp de 450 hp, de menor potencia (foto John Stroud).

Especificaciones técnicas
ANBO IV
Tipo: avión de reconocimiento biplaza
Planta motriz: un motor radial Bristol Pegasus L2, de 600 hp
Prestaciones: velocidad máxima 285 km/h, a 1 000 m de altitud; tiempo de trepada inicial a 5 000 m 14 min
Pesos: vacío 1 450 kg; máximo en despegue 2 200 kg
Dimensiones: envergadura 13,20 m; longitud 8,80 m; superficie alar 29,00 m^2
Armamento: una o dos ametralladoras de 7,7 mm

ANBO VIII

Historia y notas
El ANBO VIII fue un monoplano de ala baja biplaza de reconocimiento y bombardeo ligero, diseñado por el coronel Gustaitis. Su desarrollo comenzó en 1939 y el único prototipo construido se hallaba en proceso de prueba cuando la URSS se anexionó Lituania al año siguiente. Las autoridades de las Fuerzas Aéreas soviéticas se hicieron cargo del ejemplar evidente, probablemente con la intención de proseguir las pruebas. Equipado con un motor radial, tenía una larga cabina con cubierta corrediza de cristal, y el tren de aterrizaje era del tipo cantilever fijo carenado.

Especificaciones técnicas
No hay datos disponibles

Anderson EA-1 Kingfisher

Historia y notas
Es insólito que un aficionado proyecte y construya un avión anfibio pero Earl Anderson, un capitán de Boeing 747 de la Pan Am, sin arredrarse ante las dificultades, comenzó la tarea en 1960. Unos nueve años después, el 24 de abril de 1969, volaba por primera vez el **Anderson EA-1 Kingfisher**.

Su configuración era la de un monoplano, con el ala Piper Cub estándar montada arriostrada sobre un casco convencional, construido en madera con cubierta de fibra de vidrio; los flotadores subalares, arriostrados y equilibrados, eran de construcción similar, y la cola, también arriostrada, de tubos de acero soldados, con cubierta de tela. Un tren de aterrizaje con rueda de cola, que puede replegarse manualmente, le otorga su condición de anfibio; las patas, para mayor sencillez, van montadas externamente sobre el casco. La cabina cerrada prevé acomodo para dos tripulantes. La planta motriz, para la que existen diversas posibles opciones, con una potencia que oscila de 100 a 150 hp, se instala en una barquilla, montada sobre el ala y sujeta por medio de puntales.

Earl Anderson comercializó más tarde juegos de planos para los constructores aficionados que quisieran copiar su afortunado diseño. Actualmente hay en el mundo entero más de 100 Kingfisher en construcción, y se sabe que por lo menos diez están ya volando.

Especificaciones técnicas
Tipo: biplaza anfibio ligero
Planta motriz: la más típica es un motor plano de cuatro cilindros Continental O-200, de 100 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 193 km/h; velocidad de crucero, a 305 m, 137 km/h; techo de servicio 3 050 m; autonomía con combustible máximo 322 km
Pesos: vacío 468 kg; máximo en despegue 680 kg
Dimensiones: envergadura 11,00 m; longitud 7,16 m; altura 2,44 m

Anderson Greenwood AG-14

Historia y notas
El **Anderson Greenwood AG-14** voló por primera vez el 1.° de octubre de 1947, y en la misma época aparecieron en EE UU varios diseños con una configuración muy similar. De construcción totalmente metálica, el AG-14 comprendía un fuselaje en góndola con ala de implantación media cantilever, y dos largueros de cola, cada uno de ellos con deriva y timón, unidos por un plano horizontal con el timón de profundidad en su borde de fuga. El tren de aterrizaje era del tipo triciclo no retráctil, con rueda de proa orientable. El motor, montado en la parte posterior del fuselaje, movía una hélice impulsora, que giraba entre los dos largueros de cola. La cabina cerrada daba acomodo a dos personas sentadas lado a lado, y disponía de doble mando estándar. Sólo se construyeron cuatro ejemplares.

Especificaciones técnicas
Tipo: monoplano con cabina biplaza
Planta motriz: un motor de cuatro cilindros Continental C90, de 90 hp
Prestaciones: velocidad máxima 193 km/h; velocidad de crucero 177 km/h; velocidad de ascensión 213 m por min; techo de servicio 5 790 m
Pesos: vacío 386 km; máximo en despegue 635 kg
Dimensiones: envergadura 10,36 m; longitud 6,86 m; altura 2,29 m; superficie alar 11,15 m^2



El Anderson Greenwood AG-14 y constituye un excelente ejemplo avión con hélice impulsora y doble fuselaje, aunque no entró en producción en serie. Nótese el simple pero eficaz tren de aterrizaje triciclo.

Andreasson BA-4B

Historia y notas
El diseñador sueco Björn Andreasson diseñó varios aviones ligeros, entre los cuales se incluye el denominado **Andreasson BA-4**. Para proporcionar un buen diseño básico a los constructores aficionados miembros de la sección sueca de la Asociación Experimental, revisó el diseño del BA-4, y los aprendices de la AB Malmö Flygindustri (MFI) construyeron el prototipo **BA-4B**.

Este pequeño biplano, con capacidad acrobática completa, está íntegramente construido en metal y tiene una configuración convencional, con tren de aterrizaje del tipo de rueda de cola fija. Sin embargo, el diseño permite una estructura alternativa distinta, con alas de madera. La planta motriz del prototipo consistía en un Rolls-Royce/Continental O-200, pero el diseño se adaptaba a una variedad de motores de potencia similar, e incluso un motor Volkswagen de automóvil, modificado. Los planos y piezas para el montaje del modelo pueden pedirse a la Asociación Experimental sueca o a la Crosby Aviation en Gran Bretaña.

Especificaciones técnicas
Andreasson BA-4 (prototipo)
Tipo: biplano monoplaza ligero para construcción por aficionados
Planta motriz: un motor de cuatro cilindros Rolls-Royce/Continental O-200, de 100 hp
Prestaciones: velocidad máxima 225 km/h; velocidad mínima de control 56 km/h; autonomía con combustible normal 282 km
Pesos: máximo en despegue 375 kg
Dimensiones: envergadura 5,34 m; longitud 4,60 m; superficie alar 8,30 m^2



La avioneta Andreasson BA-4B es muy representativa de los aviones pequeños pero muy agradables que diseñaba Andreasson, de acuerdo con la demanda y la capacidad de los fabricantes «caseros». Su sólida estructura, en combinación con la potencia adecuada, convertían al BA-4B en avión plenamente acrobático.

Andreasson BA-11

Historia y notas
La más reciente de las creaciones de Björn Andreasson lleva la denominación **BA-11**. Se trata de un biplano monoplaza acrobático o biplaza de entrenamiento. De construcción totalmente metálica, está rígidamente arriostrado y construido para proporcionar factores límite de carga de $+9\,g$ a $-6\,g$ cuando vuela en configuración acrobática. El prototipo cuenta con dos asientos en tándem en una cabina cerrada con cubierta transparente, pero también es posible una cabina abierta optativa. La planta motriz consiste en un motor de cuatro cilindros Avco Lycoming de 200 hp, pero no se dispone de más detalles.

A.N.F. Mureaux 113

Historia y notas
André Brunet fue nombrado ingeniero jefe de los Ateliers des Constructions du Nord et des Mureaux en 1926. Dos años antes, la compañía había producido su primer diseño original, el desafortunado caza «Express-Marin».

Los primeros diseños de Brunet para la compañía fueron los cazas 3C.2 y 4C.2, a los que siguió el avión de reconocimiento Mureaux 130A.2. Todos ellos eran monoplanos biplazas con alas en parasol, de estructura metálica con un robusto tren de aterrizaje de patas separadas. Estos diseños tuvieron un desarrollo posterior en los prototipos **Mureaux 110A.2** y **112GR** (seis aviones), que volaron por primera vez en 1931. El ministro francés del Aire, impresionado por el modelo 110, encargó la versión de producción, que luego se denominó **Mureaux 113R.2**. Los 49 aviones de la serie seguían situando al piloto y al observador en cabinas abiertas en tándem muy cerca uno de otro, pero la cabina de popa se completaba con un típico parabrisas de gran tamaño. El motor era un Hispano Suiza 12Ybrs de 650 hp, con el radiador sobresaliendo bajo el motor.

Se construyeron dos cazas nocturnos **Mureaux 114CN.2**, y se adaptaron a esta función una gran cantidad de Mureaux 113, añadiéndoles pequeños reflectores subalares. En el curso de la producción apareció un nuevo desarrollo, el **Mureaux 117R.2**, con un motor más potente, el 12Ycrs de 850 hp, refuerzos en el arriostramiento del ala y hélice Chauvière de madera en lugar del tipo metálico Ratier del Mureaux 113. El prototipo voló por primera vez en enero de 1935, y posteriormente se construyeron 115 ejemplares de serie; a 16 de ellos, denominados **Mureaux 117R.2B2** (tareas de reconocimiento y de bombardeo), se les acoplaron soportes subalares para cargas de bombas hasta un total de 400 kg. La versión final de producción fue el **Mureaux 115R.2**, cuyo prototipo realizó su primer vuelo el 6 de marzo de 1935. Algunos de los 119 aviones de producción se adaptaban también a las tareas del R.2B2. El Mureaux 115 se distinguía por el radiador frontal de su motor 12Ycrs.

Los parasoles Mureaux fueron muy importantes para la Armée de l'Air a finales de la década de los treinta; a comienzos de 1937 estaban en servicio un total de 195 aparatos de las distintas variantes. Cuando estalló la guerra, se hallaban en servicio 221 aparatos, con la entrega final de 115 Mureaux en setiembre de 1939.

Al operar sobre las líneas enemigas durante las primeras semanas de la guerra, las unidades equipadas con Mureaux sufrieron serias pérdidas. La primera baja de aviación francesa fue un Mureaux 115 del GAO 553, que fue abatido por la artillería antiaérea alemana sobre Karlsruhe cuando realizaba una misión de reconocimiento fotográfico, el 8 de setiembre de 1939. A finales de ese mes, los Mureaux se limitaron a misiones de apoyo próximo a la línea del frente. Se realizaron tremendos esfuerzos para reemplazar los diversos tipos ya obsoletos, pero cuando se lanzó la ofensiva relámpago alemana, el 10 de mayo de 1940, las unidades de observación francesas todavía tenían 119 aviones Mureaux en servicio, la mayoría de los cuales se limitaban a misiones de enlace. Después de la firma del armisticio, el 25 de junio de 1940, los 53 monoplanos Mureaux abandonados en la Zona no ocupada de Francia, fueron desguazados.

Sólo queda por mencionar el **Mureaux 113GR** especial n.° 8, equipado con un Hispano-Suiza 12Ybrs sobrealimentado, que ganó la preciada Coupe Bibesco, una competición aérea entre la aviación militar francesa y la rumana, en julio de 1934, el prototipo único **Mureaux 200A.3**, que fue probado para misiones de observación en enero de 1936. En comparación con el modelo 115, la cabina contaba con una cubierta de cristal que ofrecía un campo visual mucho mayor.



El A.N.F. Mureaux 114CN.2 era un caza nocturno derivado del Mureaux 113 básico. La visión nocturna del piloto debió quedar entorpecida por los tubos de escape sin recubrir.

Especificaciones técnicas
Mureaux 113
Tipo: biplaza de reconocimiento o caza nocturno
Planta motriz: un motor en línea Hispano-Suiza 12Ybrs, de 650 hp
Prestaciones: velocidad máxima 290 km/h a 4 000 m; techo de servicio 10 400 m; autonomía 920 km
Pesos: vacío 1 680 kg; máximo en despegue 2 570 kg
Dimensiones: envergadura 15,40 m; longitud 10,00 m; altura 3,81 m; superficie alar 34,90 m^2
Armamento: dos ametralladoras MAC fijas sincronizadas de 7,5 mm, otras dos móviles montadas en la cabina de popa, y una más que disparaba a través de una escotilla en la parte baja del fuselaje

A.N.F. Mureaux 120N.3

Historia y notas
El **A.N.F. Mureaux 120** fue construido para satisfacer el requerimiento de un avión de reconocimiento nocturno de tres plazas (RN.3) presentado en 1928 por la Aéronautique Militaire francesa. Se trataba de un monoplano de ala alta cantilever, equipado con dos motores (Lorraine 9Na en el primer prototipo y Gnome-Rhône 7Kb en el segundo) de 300 hp. Durante los años 1931-32, los Mureaux 120 realizaron una serie de vuelos de prueba pero su desarrollo quedó finalmente abandonado. La velocidad máxima era de 228 km/h. El armamento comprendía dos ametralladoras en el morro y dos más en las cabinas centrales.

A.N.F. Mureaux 140T

Historia y notas
El **Mureaux 140T** fue un monoplano de ala alta proyectado como avión correo, con capacidad para seis pasajeros más un compartimiento para las sacas de correspondencia. Estaba equipado con tres motores radiales Salmson 9Ac de 120 hp. Se construyeron dos ejemplares el primero de los cuales realizó su vuelo inicial en setiembre de 1932; pero no llegó a emprenderse su producción industrial.

A.N.F. Mureaux 160T

Historia y notas
El **Mureaux 160 T** fue diseñado como avión de turismo, con una configuración de monoplano biplaza de ala alta, construido totalmente en metal; estaba equipado con un motor lineal Renault 4Pb de 95 hp. Las pruebas de vuelo se desarrollaron a lo largo del mes de octubre de 1932; y el resultado no debió ser satisfactorio, puesto que en definitiva el modelo no entró en producción.

A.N.F. Mureaux 170C.1

Historia y notas
El 19 de noviembre de 1932 realizó su primer vuelo el prototipo del **Mureaux 170C.1,** un caza monoplaza (Mureaux 170.01) con una configuración de monoplano de ala en gaviota y tren de aterrizaje dividido y no retráctil que incorporaba carenados en las ruedas. Unos dieciséis meses más tarde le siguió una segunda máquina (Mureaux 170.02). Los cazas Mureaux presentaban muchas innovaciones de diseño y tenían una estructura notablemente más ligera. El fuselaje, por ejemplo, estaba recubierto de una lámina delgada de duraluminio, y los alerones también podían utilizarse colectivamente en funciones de flaps. El armamento consistía en dos ametralladoras Chatellerault de 7,5 mm montadas en las alas. La planta motriz era un motor lineal Hispano-Suiza HS 12Xbrs, capaz de desarrollar una velocidad máxima de 380 km/h. A pesar de su alto nivel de prestaciones el tipo no entró en producción.



El elegante Mureaux 170C.1 no entró en producción a pesar de sus excelentes prestaciones.

A.N.F. Mureaux 180C.2

Historia y notas
El prototipo del **Mureaux 180C.2,** que voló por primera vez el 10 de febrero de 1935, era un caza biplaza con una configuración monoplana de ala en gaviota y tren de aterrizaje fijo carenado. En su forma original, iba propulsado por un motor Hispano-Suiza HS XBrs de 690 hp, y tenía una unidad de cola con una sola deriva y timón de dirección. En abril de 1935, el motor citado fue reemplazado por un HS 12Xcrs *moteur canon*, que preveía el fuego de un cañón a través del eje de la hélice, y se modificó la cola, a fin de incorporar una doble deriva. Con esta configuración, el avión iba armado con un cañón de 20 mm y dos ametralladoras de 7,5 mm montadas en las alas, más otra ametralladora sobre afuste móvil para el observador. Las pruebas continuaron hasta 1936, año en que se abandonó el diseño por obsoleto. La velocidad máxima era de 380 km/h.



El biplaza Mureaux 180C.2 contó con un armamento eficaz, constituido por un cañón de 20 mm y tres ametralladoras, visibles en este segundo prototipo.

A.N.F. Mureaux 190 C.1

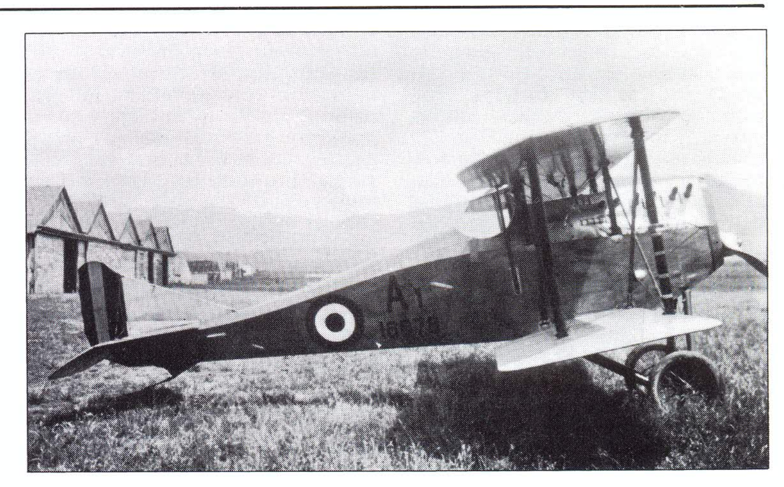
Historia y notas
En el Salón de l'Aéronautique de París de 1936, llamó poderosamente la atención el **Mureaux 190 C.1,** un caza monoplaza con configuración monoplana de ala baja y líneas elegantes, con una cabina cerrada y un sólido tren de aterrizaje fijo, en cantilever y carenado. Voló por primera vez en julio de 1936, pero las pruebas se abandonaron en 1937, al advertirse que el motor (un Salmson 12Vars lineal, de 450 hp) era demasiado poco fiable para justificar ulteriores desarrollos. En esta época, el Mureaux 190C.1 había conseguido una velocidad máxima de 450 km/h, y el armamento propuesto para la versión de producción comprendía un cañón de 20 mm y dos ametralladoras de 7,5 mm montadas en las alas.



En los años treinta estuvo de moda el caza ligero, derivado a menudo de un avión de carreras; el competidor de A.N.F. Mureaux como avión de combate ligero francés fue el 190C.1.

Ansaldo A-1 Balilla

Historia y notas
El prototipo **Ansaldo A-1 Balilla** (Cazador), caza de exploración, voló por primera vez en noviembre de 1917. Conservaba el diseño básico del fuselaje de la serie Ansaldo S.V.A., con una sección transversal triangular, pero las alas iban arriostradas por un par de montantes verticales paralelos en cada lado, en lugar de la armazón Warren en forma de W de la serie anterior. Después de pruebas exhaustivas ante una comisión militar formada, entre otros, por los ases de la aviación de caza Baracca y Ruffo, se decidió confirmar la decisión reciente de emplear, el SPAD S.7 francés en las *squadriglie* italianas, puesto que el A-1 parecía menos manejable que la mayoría de sus contemporáneos. En marzo de 1918, se presentó nuevamente el A-1, pero esta vez con una separación mucho mayor entre las alas, cuya superficie también había aumentado. La introducción de un motor S.P.A. 6A de mayor rendimiento y las modificaciones de la estructura alar dieron como resultado una mejora general en las prestaciones. Llegó así la orden de producción, y antes del final de las hostilidades, en



Utilizado sólo de forma limitada por los italianos, el Ansaldo A-1 Balilla prestó buenos servicios a ambos bandos en la Guerra Ruso-Polaca de 1920.

noviembre de 1918, se habían entregado un total de 166 A-1; la primera unidad que utilizó este tipo fue la 70.ª Squadriglia, pero el A-1 estuvo poco tiempo en el servicio de primera línea.
Algunos A-1, comprados por Polonia a Ansaldo, pelearon formando parte del renovado escuadrón Kosciuszko durante la Guerra Ruso-Polaca de 1920. ¡Al año siguiente, Ansaldo entregó 30 ejemplares a los soviéticos! Entre 1921 y 1924, la firma polaca Plage & Laskiewicz construyó unos 70 A-1 bajo licencia.
En los primeros años de la posguerra, los A-1 aparecieron en gran cantidad de exhibiciones y competiciones aeronáuticas. Una versión de carreras, muy ligera y de envergadura reducida, finalizó tercera en el Trofeo Pulitzer de 1920. Pero los esfuerzos para vender este modelo a EE UU fueron infructuosos, y el tipo sólo tuvo corta vida.

Especificaciones técnicas
Tipo: monoplaza de exploración y combate
Planta motriz: un motor lineal S.PA. 6A de 220 hp
Prestaciones: velocidad máxima 220 km/h; techo de servicio 5 000 m; autonomía 550 km
Pesos: vacío 640 kg; máximo en despegue 885 kg
Dimensiones: envergadura 7,68 m; longitud 6,60 m; altura 2,85 m; superficie alar 21,30 m²
Armamento: dos ametralladoras Vickers de 7,7 mm fijas sincronizadas

Ansaldo A.300

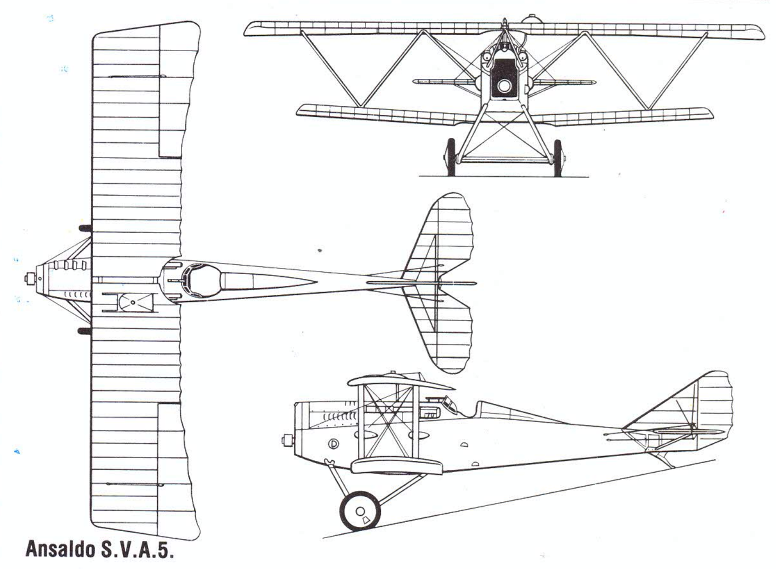
Historia y notas
A partir de la experiencia recogida con sus biplanos S.V.A., en 1918 el equipo de diseño de la compañía Ansaldo comenzó a trabajar en un biplano concebido originalmente como biplaza de reconocimiento y bombardeo ligero, con mejoras en sus prestaciones de vuelo. El prototipo **Ansaldo A.300** voló por primera vez, pilotado por Mario Stoppani, a comienzos de 1919, y el nuevo biplano mostró ser maniobrero y responder bien a los controles. Como resultado de la prueba, el programa experimentó rápidos progresos, y el A.300 realizó una gira de exhibición por varios países europeos. Se construyó una pequeña cantidad de máquinas de la versión de producción **A.300/2**, algunas de ellas para atender un pedido de Polonia. A finales de 1920 apareció el triplaza **A.300/3**, del cual se construyeron 90 ejemplares en la Fábrica n.° 5 de Turín de la reconstituida Aeronautica Ansaldo SA. En 1920-21, los A.300/3 se exportaron a España, Bélgica y Polonia. Los polacos los utilizaron en las operaciones bélicas contra la Rusia soviética.
Ansaldo, con todo, no estaba aún satisfecho del diseño, y desarrolló el **A.300/4**, que introdujo dos radiadores Lamblin. En 1924, Polonia compró unos 30 ejemplares A.300/4, que mostraron ser más fiables que los 70 A.300/2 que la compañía E. Plage & Laskiewicz había construido en 1921 y 1924 bajo licencia. Los A.300/2 polacos construidos bajo licencia adolecieron de numerosos fallos estructurales achacables a impericia de la mano de obra.
La recientemente fundada Regia Aeronautica (Fuerzas Aéreas Italiana) ordenó grandes cantidades de la versión A.300/4, cuya cifra total se acercó a 700 ejemplares. Este tipo desempeñó un papel importante en la larga campaña italiana en el Norte de África, que terminó en la conquista de Libia.
El A.300/4 compartía las características de diseño de las versiones anteriores. Tenía alas de igual envergadura con una configuración ortodoxa en dos secciones, fuselaje de madera y metal y tren de aterrizaje fijo con un eje común a las ruedas principales. El conjunto de deriva y timón tenía una forma triangular que recordaba la serie S.V.A., pero su área era muy superior. El armamento consistía en un par de ametralladoras fijas sincronizadas en la cubierta superior del motor, y una tercera, móvil, en la cabina de popa.
Versiones posteriores fueron el **A.300/5**, equipado con motor Lorraine, y los aviones de pasajeros **A.300C** y **A.300T**. Sin embargo, el único desarrollo que entró en producción fue el **A.300/6**, que presentaba mejoras de detalle en el diseño, en comparación con el A.300/4. Un prototipo **A.400** iba equipado con motor Lorraine y presentaba un diseño más moderno, que incluía montantes interplanos aerodinámicos simples de sección en I, pero no llegó a entrar en producción.

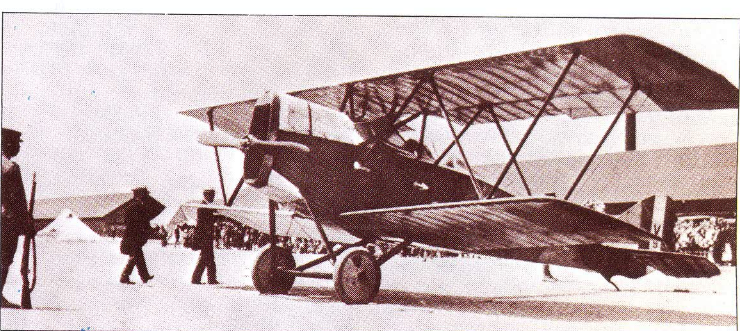

El Ansaldo A300/4 fue la principal variante de producción de este gran avión italiano de combate, identificable por sus dos radiadores y el motor Fiat A.12 (foto M.B. Passingham).

Especificaciones técnicas
Ansaldo A.300/4
Tipo: avión biplaza de reconocimiento
Planta motriz: un motor lineal Fiat A.12bis de 300 hp
Prestaciones: velocidad máxima 200 km/h; trepada a 5 000 m en 33 min 30 seg; techo de servicio 5 500 m; autonomía 3 h 30 min
Pesos: vacío 1 200 kg; máximo en despegue 1 700 kg
Dimensiones: envergadura 11,24 m; longitud 8,75 m; altura 2,97 m; superficie alar 39,50 m²
Armamento: dos ametralladoras Vickers de 7,7 mm fijas sincronizadas de fuego delantero, y una ametralladora Lewis de 7,7 mm móvil en el puesto de popa

Ansaldo S.V.A.5 Primo

Historia y notas
En la primavera de 1916, los ingenieros U. Savoia y R. Verduzio, con la asistencia de Celestino Rosatelli, comenzaron a trabajar en el proyecto de un caza biplano con motor S.P.A. 6A de 220 hp, que sería superior a cualquiera de sus contemporáneos. Este otoño, el Ministerio italiano de la Guerra aprobó el proyecto y solicitó a los astilleros Giovanni Ansaldo & Co., de Génova, que construyera los prototipos y habilitase espacio en sus talleres para la producción en serie del modelo. Así, el S.V. se convirtió en S.V.A., y el prototipo voló por primera vez en el aeródromo de Rosseto el 19 de marzo de 1917.
Características particulares del diseño del S.V.A. fueron los montantes interplanos en diagonal y un fuselaje de popa de sección triangular, que permitía buena visibilidad hacia abajo. El fuselaje estaba cubierto de madera terciada.
El primer avión de producción **S.V.A.4**, probado en la primavera de 1917, demostró ser rápido, pero no lo bastante manejable para abatir cazas enemigos en un combate aéreo. En consecuencia, fue destinado a las unidades de reconocimiento. A comienzos de 1918, la línea del S.V.A.4 empezó a simultanear este modelo con el **S.V.A.5**, que preveía espacio para una carga de bombas y tenía capacidad de combustible para seis horas de vuelo; el S.V.A.4, que sólo alcanzaba una autonomía de cuatro horas, se equipó con una cámara para misiones de reconocimiento fotográfico. La producción se extendió a nuevas fábricas, al tiempo que entraba en servicio el **S.V.A.3**. Este último, con una envergadura reducida, estaba proyectado como caza de interceptación.
Sus prestaciones fueron buenas y demostró ser más manejable que el S.V.A.4 y el S.V.A.5.
Una versión de hidroavión de combate recibió la denominación **Idro-S.V.A.** Iba equipado con dos flotadores tubulares, y llegaron a construirse unos 50 ejemplares, pero en general no tuvo éxito.
Todo lo contrario ocurrió con dos versiones biplaza, el **S.V.A.9** y **S.V.A.10**, el primero de los cuales era un avión de entrenamiento con doble mando, y el segundo un avión biplaza de bombardeo y reconocimiento. A finales de 1917, los dos tipos fueron aceptados para el servicio, y a principio de 1918 comenzaron las entregas de un número elevado de ambas versiones.
Los biplanos S.V.A. se hicieron fa-


Ansaldo S.V.A.5.


El Ansaldo S.V.A.9 de Ferrarin en Osaka después del clásico vuelo italiano en formación a través de Asia a comienzos de 1920. Ferrarin fue uno de los mejores pilotos italianos; a lo largo de su carrera estableció varios récords mundiales y voló en representación de su país en el Trofeo Schneider. Murió en 1941, en un accidente de vuelo.

mosos por sus vuelos de largo alcance contra objetivos transalpinos, que llegaron hasta Friedrichshafen, en el lago Constanza. El vuelo de formación más famoso tuvo lugar el 9 de agosto de 1918 y lo llevó a cabo el gran poeta y aviador Gabriele D'Annunzio. Ocho aviones de la 87.ª Squadriglia, rebautizada «Serenissima», volaron hasta Viena y durante 30 minutos sobrevolaron la capital enemiga, tomando fotografías y arrojando octavillas, antes de regresar sin novedad.

Después de la guerra se construyeron varias partidas de S.V.A.5 y S.V.A.10; algunos ejemplares de esta última versión se equiparon con el motor Isotta-Fraschini V.6, de 250 hp. Los S.V.A. se mantuvieron en servicio una vez creada la Regia Aeronautica, en 1923, y participaron en la campaña de Libia a finales de los años veinte.

Entre los raids a larga distancia más destacables, cabe mencionar el vuelo a Tokyo, dirigido por el teniente Arturo Ferrarin. Seis aviones partieron de Roma el 26 de febrero de 1920, y dos llegaron a Tokyo, después de recorrer 15 200 km, el 21 de mayo.

Finalmente, en 1928, la producción se dio por concluida. En esa época se habían fabricado más de 2 000 S.V.A. de todas las versiones, de los cuales se exportaron alrededor de 100 a 11 países diferentes.

Especificaciones técnicas
Ansaldo S.V.A.4 y S.V.A.5
Tipo: S.V.A.4, avión monoplaza de reconocimiento fotográfico (A), y S.V.A.5, monoplaza de bombardeo y reconocimiento (B)
Planta motriz: A y B un motor lineal S.P.A. 6A de 265 hp
Prestaciones: velocidad máxima A 226 km/h, B 205 km/h; trepada a 3 000 m A 12 min, B 10 min; techo de servicio A 7 000 m, B 5 400 m; autonomía A 3 h 15 min, B 3 h
Pesos: vacío equipado A 690 kg, B 700 kg; máximo en despegue A 940 kg, B 1 050 kg
Dimensiones: (A y B) envergadura 9,10 m; longitud 8,10 m; altura 2,65 m; superficie alar 24,20 m²
Armamento: A una ametralladora Vickers de 7,7 mm sincronizada de fuego frontal, B dos ametralladoras Vickers

Antoinette Military Monoplane

Historia y notas
Construido por indicación de Hubert Latham, que incorporó al proyecto muchas ideas propias, el **Antoinette Military Monoplane** fue conocido alternativamente como Antoinette-Latham o «Monobloc». Se pretendía que interviniera en el *Concours Militaire* de 1911 en Reims, y atrajera el interés del Departamento de Guerra francés. Por desgracia, a pesar de toda una serie de modificaciones, el tipo no llegó a volar nunca.

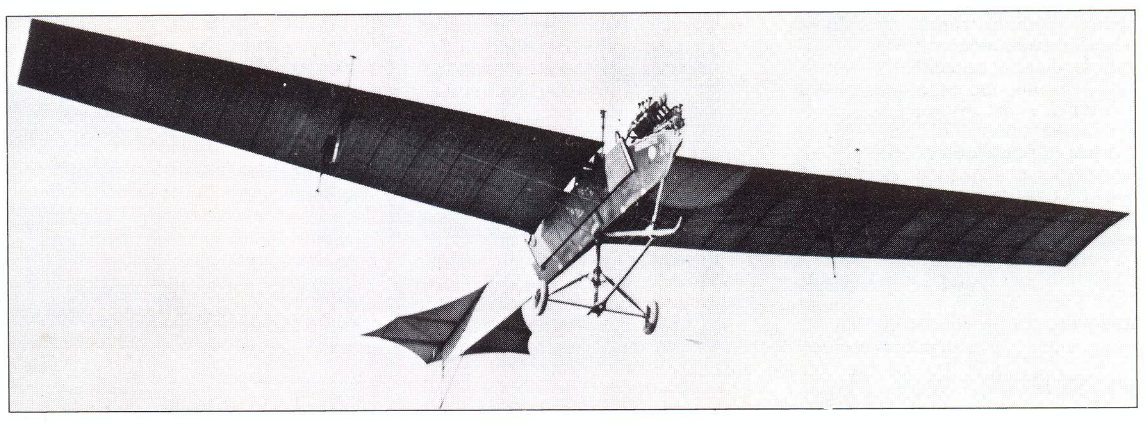
Sin embargo, el Military Monoplane contribuyó en gran medida al progreso en el diseño de aviones, porque anticipó desarrollos estructurales y técnicos que no se afianzaron hasta una década o dos más tarde. Los tres miembros de la tripulación se acomodaban en un fuselaje completamente cerrado, el tren de aterrizaje iba cubierto por carenados aerodinámicos del tipo «pantalones», y las alas eran del tipo cantilever, sin arriostramiento exterior.

El problema del «Monobloc» residía en su peso excesivo para la única planta motriz disponible, el motor Antoinette de 50 hp. Por ello, el modelo estaba condenado al fracaso a menos de conseguir un avance similar en el diseño de motores de avión. A pesar de todos los esfuerzos de Hubert Latham y de su equipo, este objetivo no se alcanzó, y el proyecto finalmente fue descartado.

Especificaciones técnicas
Tipo: avión militar triplaza
Planta motriz: un motor lineal Antoinette de 50 hp
Pesos: con carga máxima 1 350 kg
Dimensiones: envergadura 15,90 m; longitud 11,50 m; altura 2,50 m; superficie alar 56 m²

Antoinette Monoplanes

Historia y notas
Leon Levavasseur, diseñador de la compañía Antoinette, produjo varios diseños experimentales antes de que su primer aparato realmente conseguido, el **Antoinette IV,** volara por primera vez el 9 de octubre de 1908. El modelo IV definitivo fue probado en febrero siguiente. Era un monoplano con un ala alta de planta angular de considerable superficie y un fuselaje de sección transversal triangular muy pequeña, que debía mucho a la experiencia previa del diseñador en la construcción de lanchas de carreras a motor. Contaba con alerones de punta de ala, y superficies de cola de una configuración cruciforme.



Un monoplano Antoinette de 1910, equipado con un motor lineal Antoinette de 50 hp; la falta de los alerones característicos del Antoinette V sugiere que se trata de un modelo VI u VIII. El control lateral se conseguía en estos pioneros de la aviación alabeando el ala correspondiente por medio de cables que se accionaban desde la cabina. La estructura flexible del ala favorecía esta maniobra (foto M. B. Passingham).

El 19 de febrero de 1909, el Antoinette IV voló con todo éxito desde Mourmelon, cubriendo una distancia de 5 km antes de aterrizar. A partir de entonces se estableció una asociación entre la compañía Antoinette y Hubert Latham, un deportista inglés residente en Francia, asociación que dio gran fama a ambas partes. En dos oportunidades Latham intentó volar sobre el canal de la Mancha. El 19 de julio de 1909 partió de Sangatte, en la costa francesa, a bordo de un Antoinette IV, y cubrió unos 11,2 km antes de caer al agua debido a una avería del motor.

Tan sólo una semana después Blériot realizó con éxito el cruce, pero el incansable Latham no se desanimó y realizó un segundo intento a bordo del nuevo **Antoinette VII,** que incorporaba los controles de alabeo de ala usuales en esa época, en lugar de los alerones del Antoinette IV. Este segundo intento tuvo lugar el 27 de julio de 1909, dos días después de que Blériot aterrizara en los acantilados de Dover. Esta vez Latham llegó a ver claramente la costa inglesa, a sólo un kilómetro y medio de distancia, antes de caer de nuevo al mar. Pero no cedió en sus intentos. Al mes siguiente, con el Antoinette VII debidamente reparado, participó en la Grande Semaine d'Aviation de la Champagne en Reims, donde ganó la competición de altura, con 155 m, y quedó segundo en la de velocidad, con 68,9 km/h.

Durante los años siguientes, los monoplanos Antoinette ocuparon lugares destacados en todas las competiciones de aviación en que participaron, pilotados por Latham y otros pioneros, pero hacia 1912 *Jane's Aircraft* informó de que «la compañía ha dejado de existir». Muy pronto, los elegantes diseños de Levavasseur desaparecieron de la escena.

Variantes
Antoinette I: proyecto incompleto de 1907-8 de un monoplano canard con hélice propulsora
Gastambide-Mengin I: precursor de la clásica serie de monoplanos Antoinette, con motor Antoinette de 50 hp que impulsaba una hélice tractora, con un engorroso tren de aterrizaje de cuatro ruedas; entre el 8 y el 14 de febrero de 1908, el mecánico Boyer realizó cuatro vuelos (o, más bien, saltos) el mejor de los cuales fue de 150 m; la superficie alar era de 24 m², y el peso de 350 kg
Antoinette II (o **Gastambide-Mengin II**): entre febrero y agosto de 1908 el Gastambide-Mengin I fue reconstruido según un nuevo diseño que incluía alerones triangulares de punta de ala y otras modificaciones; se realizaron tres vuelos, el mejor de los cuales, de 1 min 36 seg, fue además el primer recorrido en círculo que realizaba un monoplano (21 de agosto de 1908); el 20 de agosto, Robert Gastambide se convirtió en el primer pasajero de un monoplano
Antoinette III: denominación alternativa del fallido Ferber IX, después de que el capitán Ferdinand Ferber se unió a la Société Antoinette por breve tiempo
Antoinette IV: primer monoplano Antoinette realmente eficiente, con motor Antoinette de 50 hp; entre octubre de 1908 y agosto de 1909 realizó unos 50 vuelos, el mejor de los cuales, realizado el 26 de agosto de 1909, batió, con 154,6 km en 2 h 17 min 21 seg, el récord mundial de distancia; originariamente tenía alas de 30 m² de superficie y pesaba 460 kg
Antoinette V: similar al Antoinette IV, pero con alerones; realizó unos 20 vuelos entre diciembre de 1909 y setiembre de 1908, el mejor de los cuales fue de 15 min
Antoinette VI: similar a los Antoinette IV y V, pero con alabeo de ala para control lateral: realizó unos quince vuelos entre abril y julio de 1909, el mejor de los cuales tuvo una duración de 12 min
Antoinette VII: similar a los Antoinette IV, V y VI, con alabeo de ala y equipado con un motor Antoinette potenciado, que desarrollaba 60 hp; se utilizó en julio y agosto de 1909; el mejor vuelo de este avión fue de 70 km en 1 h 51 min 52 seg, y tuvo lugar el 26 de agosto de 1909
Antoinette VIII: similar a los Antoinette IV, V, VI y VII, con alabeo de ala y motor Antoinette de 50 hp; su mejor vuelo registró un tiempo de 16 min
Antoinette (tipo general 1909): modelo de producción de 1909-11, al precio de 1 000 libras; motor lineal Antoinette de ocho cilindros y 50 hp, velocidad 70 km/h, peso máximo en despegue 520 kg, envergadura 12,80 m, longitud 11,50 m, y superficie alar 50 m²

Especificaciones técnicas
Antoinette IV y Antoinette VII
Tipo: monoplano monoplaza
Planta motriz: un motor lineal Antoinette de 50 hp en el Antoinette IV, y un motor lineal Antoinette de 60 hp en el Antoinette VII
Prestaciones: velocidad máxima 70 km/h
Peso: máximo en despegue 590 kg
Dimensiones: envergadura 12,80 m; longitud 11,50 m; altura 3 m; superficie alar 50 m²

Antonov An-2 «Colt»

Historia y notas

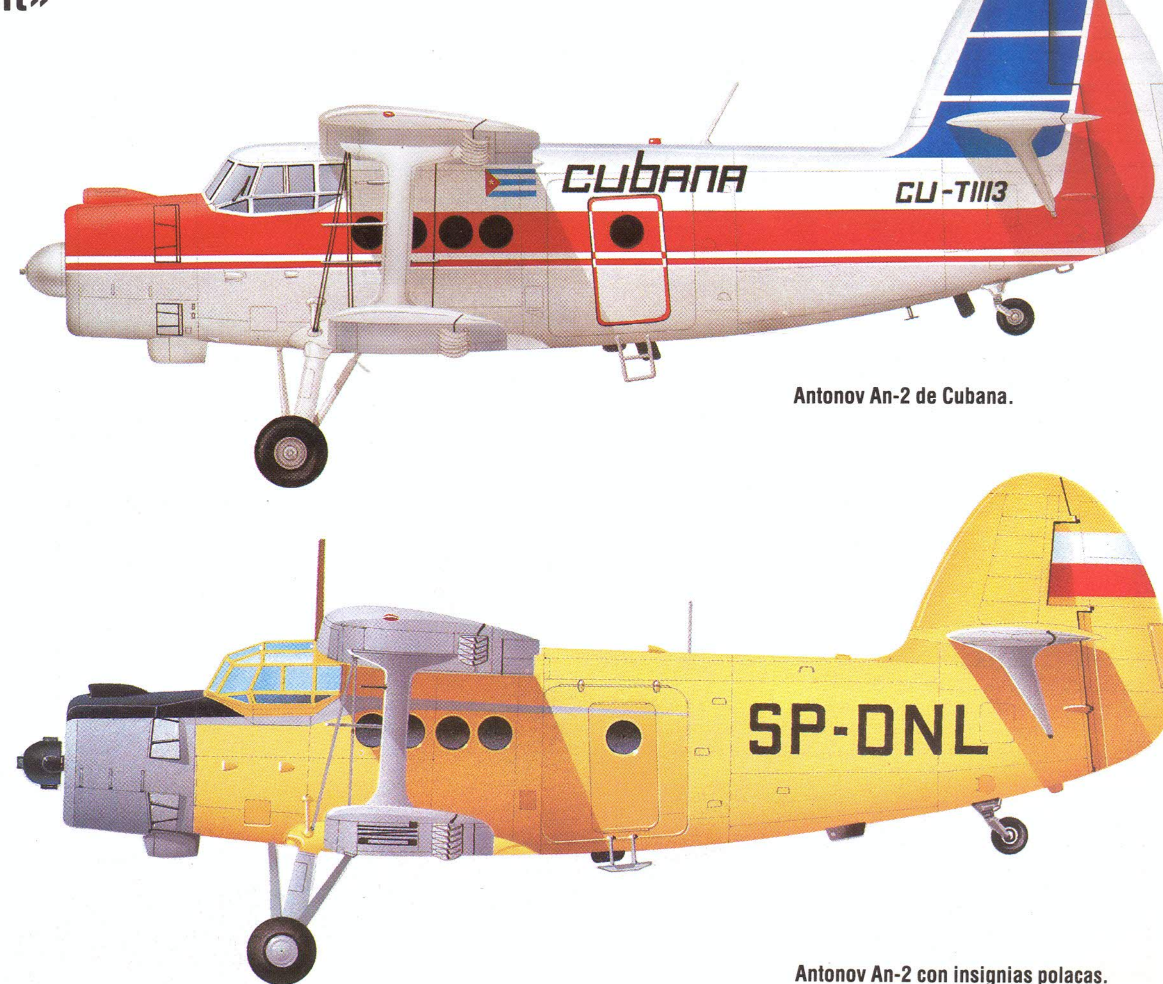
Oleg Antonov, cuyo interés por los planeadores se remontaba a sus días de escolar, llegó a ser diseñador oficial de planeadores y aviones veleros. Durante la II Guerra Mundial se ocupó sobre todo en el desarrollo y la producción de aviones, pero también trabajó como diseñador en la organización Yakovlev. Después de la guerra montó su propia oficina de diseño y desarrolló un nuevo aeroplano —que podría definirse como «hacelotodo-todo terreno»—, el **Antonov An-2 «Colt»,** y fue conocido abreviadamente como **SKh-1** (*Selskokhozy-aisvennyi-1*, o agrícola-económico-1) antes de recibir la denominación Antonov, a todas luces más adecuada, aunque sólo fuera porque la letras An son las iniciales de la palabra anacronismo, que es lo que este enorme biplano sugiere a un observador de la década del ochenta. El primer prototipo voló el 31 de agosto de 1947 y el modelo sigue aún en producción en la URSS aunque, desde finales de los sesenta, ya no a cargo de Antonov.

El An-2 es un sesquiplano de una sola sección, con puntal aerodinámico único entre los planos y doble arriostramiento de cable para mando y refuerzo, y está construido casi íntegramente de metal, salvo las alas, por detrás del larguero frontal, y el empenaje, que están recubiertos de tela. El fuselaje, de gran capacidad, es una estructura semimonocoque con una cabina biplaza que dispone de calefacción y ventilación. El empenaje va arriostrado por un montante, y el robusto tren de aterrizaje, del tipo de rueda de cola de vía ancha, puede incorporar llantas a baja presión, flotadores o esquíes a fin de posarse sobre cualquier superficie.

Las alas le proporcionan características excepcionales de operatividad, pues el plano superior incluye flaps de borde de ataque automáticos accionados eléctricamente, flaps de borde de fuga ranurados, y alerones que se pueden usar de la forma convencional para controlar el alabeo, pero también se pueden colocar conjuntamente en posición baja con una inclinación de 20° para complementar los flaps. El ala inferior sólo tiene flaps de borde de fuga ranurados a todo lo largo de la envergadura. La planta motriz del prototipo consistía en un motor radial Shvetsov ASh-21 de 760 hp, pero la producción posterior de aviones de Antonov contó con un motor Shvetsov ASh62IR de 1 000 hp.

A partir de 1960, la producción ha continuado, a cargo de la WSK-P2L en Polonia, y también en China bajo licencia, con la denominación **Avión de Transporte Tipo 5.** La producción combinada de las tres fuentes mencionadas se estima en 15 000, aparatos de los cuales, aproximadamente un 60% ha sido construido en Polonia.

La utilización de los An-2 está aún muy extendida, con una variedad de funciones que rebasan las citadas más arriba. Han prestado amplios servicios en calidad de transporte de pasajeros (con capacidad para 12 adultos y dos niños) para la Aeroflot y otras compañías de los países del Este, pero hoy son muy pocos los aparatos que permanecen registrados en servicio. Es probable que los de Interflug sean los únicos destinados aún oficialmente a esa función, pero sin duda se siguen utilizando muchos de estos aviones realmente fiables, de forma esporádica, para el transporte de pasajeros, entre otras tareas que tienen encomendadas.



Antonov An-2 de Cubana.

Antonov An-2 con insignias polacas.

Variantes (de construcción soviética)

An-2F: modelo experimental de observación artillería, de 1948, con la sección central de fuselaje vidriada, ametralladora en posición dorsal y doble deriva
An-2L: modelo antiincendio equipado para el transporte de elementos químicos en contenedores de vidrio bajo las alas y el fuselaje
An-2P (Passazhirskii): modelo básico para cometidos generales, con capacidad para 12 pasajeros o 1 240 kg de carga
An-2P: (Protivopozharnyi): modelo antiincendio del An-2V, fue desarrollado en 1964 y es capaz de transportar una carga de 1 240 l de agua en sus flotadores
An-2S: modelo agrícola del An-2 Passazhirskii, con equipo de spray y patas del tren de aterrizaje principal de largo recorrido
An-2V: modelo de doble flotador con palas de hélice más cortas
An-2ZA: modelo de investigación meteorológica a gran altura, con una cabina extra delante de la deriva para vigilar la formación de hielo

Variantes (de construcción polaca)

An-2 Geofiz: modelo de investigación geofísica
An-2M: versión del An-2T con doble flotador, básicamente similar al An-2V soviético
An-2P: modelo de pasajeros, con mejor insonorización que la versión soviética, y completado con una hélice mejorada
An-2PK: modelo ejecutivo de cinco plazas
An-2P-Photo: modelo especial equipado para operaciones de fotogrametría



El Antonov An-2 sigue siendo un eficaz avión de transporte, más de treinta años después de su aparición, y se mantiene en producción en Polonia (foto Aviation Letter Photo Service).

An-2PR: modelo para retransmisiones de televisión
An-2R: modelo agrícola especializado, introducido en 1964, con sellado hermético de la cabina, superficies de cola revisadas de mayor superficie, una hélice más avanzada, y un contenedor de fibra de vidrio para 1 960 l de productos químicos o 1 350 kg de fertilizantes en polvo
An-2S; modelo de ambulancia, con capacidad para seis camillas y asistentes médicos
An-2T: modelo básico de cometidos generales
An-2TD: modelo militar para paracaidistas, con 12 asientos plegables
An-2TP: modelo de pasajeros y carga basado en el An-2TD
Lala-1: modelo experimental de 1972, en el que el fuselaje de popa / empenaje es reemplazado por dos vigas, y una cola rediseñada, permitiendo la instalación de un turbofan en el fuselaje corto como desarrollo del avión agrícola M-15 Belphegor

Especificaciones técnicas

Antonov (WSK-PLZ) An-2P
Tipo: biplano de cometidos generales
Planta motriz: un motor radial Shvetsov ASh 62 IR, de 1 000 hp
Prestaciones: velocidad máxima 258 km/h a 1 750 m; velocidad económica de crucero 185 km/h; techo de servicio 4 400 m; autonomía 901 km con 500 kg de carga, a altura óptima
Pesos: vacío 3 450 kg; máximo en despegue 5 500 kg
Dimensiones: envergadura superior 18,18 m, inferior 14,24 m; longitud 12,74 m; altura 4 m; superficie alar superior 43,60 m², inferior 28 m²

Antonov An-3

Historia y notas

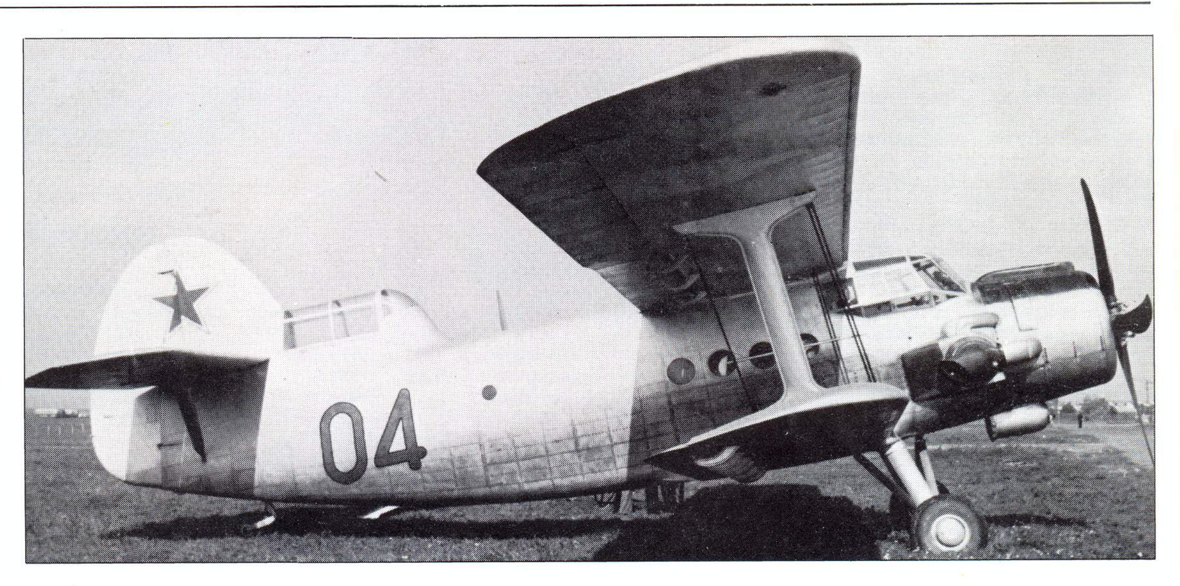
La primera mención del **Antonov An-3** tuvo lugar en los primeros meses de 1972, al informarse de que esta oficina de diseño soviética estaba desarrollando una versión de su An-2 específicamente para uso agrícola. Hasta 1979 no se tuvo la confirmación de que se había construido un prototipo, mediante la conversión de un An-2 de producción. Se diferencia de su predecesor en un morro más delgado en el que se aloja un motor a turbohélice Glushenkov TVD-108; también se dice que su capacidad de transporte de carga química supera en un 40% a la de los An-2 utilizados comúnmente en misiones agrícolas. La planta motriz Glushenkov impulsa una hélice de gran diámetro y giro lento, proyectada para permitir las lentas velocidades operativas. Se ignora hasta el momento si se ha programado o no su producción en serie.

Antonov An-4

Historia y notas

Antonov An-4 es la denominación de la oficina de diseño para el An-2ZA, especialmente pensado para tareas de investigación meteorológica a gran altura, con un puesto de observación acristalado en posición inmediatamente anterior a la deriva.

El motor ASh62IR tiene un sobrealimentador TK montado a estribor del capó. Se suprimió el carenado del cubo de la hélice del modelo An-2 normal, a fin de ayudar al enfriamiento del motor, y los alerones originales fueron reemplazados por una variedad sin ranuras.



El extraño aspecto del An-4 se debe al puesto de observación del meteorólogo y a los abultamientos producidos por el turbocompresor que le permite volar a 10 000 m de altitud.

Antonov An-6

Historia y notas

En la Unión Soviética y otros países del Este europeo se combinan unas características climáticas muy rigurosas con una extensión de territorio amplia y deficiente en vías de comunicación terrestres. En cambio, abundan los lagos y ríos. Era inevitable, por consiguiente, que se intentase adaptar el práctico y fiable modelo An-2 de cometidos generales a una configuración de hidroavión, idónea para el servicio en estas regiones. Así surgió el **Antonov An-6,** denominación dada por la oficina de diseño al An-2V, donde el sufijo V tiene el significado de *Vodyanoi,* es decir, «hidroavión». Prácticamente la única diferencia respecto al diseño básico de la serie es la incorporación de dos flotadores ligeros de metal orientables.

Se ha construido un número relativamente corto de ejemplares de esta variante, que se utilizan en la URSS, Polonia y otros países.

Antonov An-8 «Camp»

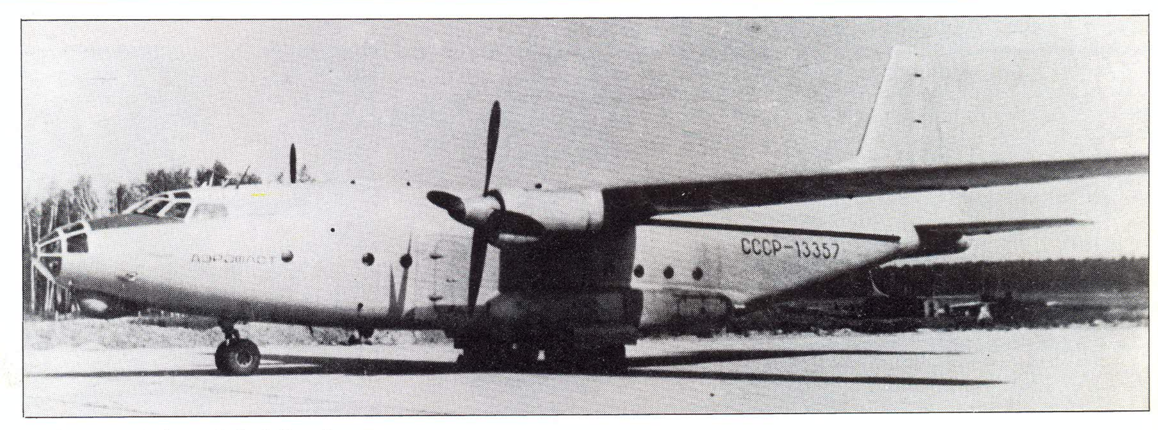
Historia y notas

Con el **Antonov An-8 «Camp»,** la oficina de diseño encabezada por Oleg Antonov comenzó una serie ininterrumpida de diseños de monoplanos de ala alta en la categoría turbohélices de transporte de gran capacidad, adaptables a operaciones desde campos de aviación más cortos de lo normal. El primer prototipo An-8 se presentó en 1956, en la exhibición del Día de la Aviación Soviética. Después de los primeros cinco prototipos, se construyeron unos 100 ejemplares de serie, que constituyeron toda su producción, al ser sustituido posteriormente el An-8 por el cuatrimotor An-10 en las líneas de producción.

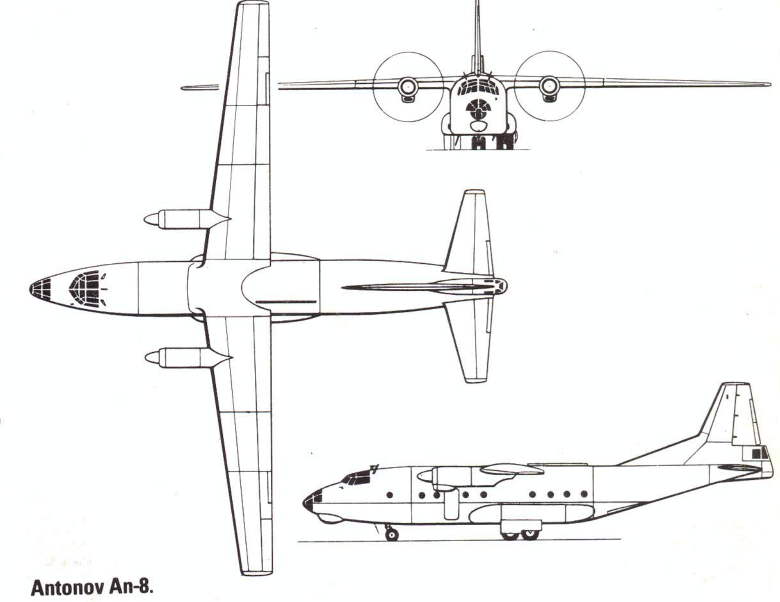
El An-8, íntegramente de metal, estaba equipado con dos turbohélices Kuznetsov montadas en las alas, y contaba con tren de aterrizaje del tipo triciclo, con «bogies» de cuatro ruedas, retráctiles dentro de unos abultamientos carenados a ambos lados del fuselaje. Esta característica, combinada con la curvatura del fuselaje de popa que se levanta hacia la base de la deriva, permite el cómodo desplazamiento interior de cargas voluminosas y pesadas mediante el uso de puertas y rampas posteriores. Además de la tripulación, hay sitio para 40 soldados con equipo completo o 48 pasajeros civiles. El An-8 tenía una sección acristalada en el morro para el navegante, rasgo común a la mayoría de los aviones soviéticos de transporte de ese periodo.

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte de cometidos generales
Planta motriz: dos turbohélices Kuznetsov NK-6TV-2 de 5 100 hp
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 600 km/h; velocidad económica de crucero 480 km/h; techo de servicio 9 600 m; autonomía máxima 3 500 m
Pesos: máximo en despegue 38 000 kg
Dimensiones: envergadura 37 m; longitud 30,74 m; superficie alar 117,20 m^2
Armamento: originariamente, una torreta con cañón NR-23 de 23 mm



Si bien no tuvo demasiado éxito, el Antonov An-8 es importante como precursor de la serie de Antonov de aviones de transporte de ala alta aptos para operar en terrenos difíciles. Entre los interesantes rasgos del diseño de este avión se encuentran los planos de diedro negativo, la implantación alta del ala a fin de dejar gran espacio libre hasta el suelo, la colocación de las patas del tren de aterrizaje en carenas a los costados del fuselaje bajo, y dos características típicas rusas: el morro de bombardero y la torreta de cola.



Antonov An-8.